

IMPACTS ÉCOLOGIQUES ET SOCIO-ÉCONOMIQUES D'UN DÉBOISEMENT EN MONTAGNE
SUR UN LAC OLIGOTROPHE ET SUR LE PAYSAGE SELON UNE APPROCHE DE
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Par

Laurina Sauvé

Essai présenté en vue de l'obtention du double diplôme
Maîtrise en environnement
Master Gestion Intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires

Sous la direction de Monsieur Claude E. Delisle

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (Québec, Canada)
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER (France)

Juillet 2018

SOMMAIRE

Mots clés : Hydro-Québec, ligne à haute tension, ligne électrique, Saint-Adolphe-d'Howard, enjeux, paysage, eau, développement durable, analyse multicritère.

En 2012, Hydro-Québec a lancé son projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur. Celui-ci comprend une ligne à haute tension à 120 kilovolts qui raccordera le poste du Grand-Brûlé à la dérivation Saint-Sauveur, soit une ligne déjà existante à 120 kV qui relie les postes satellites de Saint-Sauveur et de Doc-Grignon. Ce projet nécessite le passage de la ligne à haute tension dans plusieurs municipalités des Laurentides, dont celle de Saint-Adolphe-d'Howard. Ainsi, l'objectif de cet essai est d'émettre des recommandations sur la gestion intégrée des paysages et du lac de la Montagne et de la baie de l'Ours localisés à peu de distance de la future ligne électrique. Celles-ci s'inscrivent également dans une perspective de développement durable et visent à limiter les impacts du passage de la ligne à haute tension.

En ce sens, le passage de la ligne électrique dans la municipalité soulève de nombreux enjeux environnementaux, sociaux, économiques et de gouvernance. Certains d'entre eux sont en lien avec la qualité de l'eau du lac de la Montagne, de même que les paysages. Ces divers enjeux sont rapportés et évalués par une analyse multicritère effectuée par l'outil de la boussole bernoise du développement durable et par la Grille des 35 questions de la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi. Cette analyse permet de situer le projet d'Hydro-Québec en lien avec le développement durable. Par le fait même, elle cible des aspects perçus comme étant négatifs qui pourraient améliorer la performance du projet par rapport au développement durable. Ainsi, le projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur entrave actuellement le développement durable en raison de moins bonnes performances sur les plans environnementaux et sociaux. De façon générale, les aspects les plus négatifs qui ressortent de l'analyse font l'objet de recommandations.

Cette analyse mène à l'émission de sept recommandations. Celles-ci abordent la réduction de l'impact visuel, ainsi que la modernisation des études du paysage et du Plan d'action de développement durable d'Hydro-Québec. De plus, les recommandations se penchent sur la réappropriation des corridors formés par la ligne électrique et sur les actions à poser pour diminuer l'érosion dans ces corridors. Finalement, la gestion intégrée de l'eau du lac de la Montagne est abordée dans les recommandations en lien avec le Plan directeur de l'eau de l'Organisme de bassin versant de la rivière du Nord et avec la poursuite des études sur la qualité de l'eau au cours des prochaines années.

REMERCIEMENTS

La rédaction de cet essai a été rendue possible grâce à l'aide, aux conseils et au support de plusieurs personnes. J'aimerais prendre cette tribune pour les en remercier personnellement.

D'abord, je tiens à remercier sincèrement mon directeur d'essai, M. Claude E. Delisle, pour son aide, ses conseils et son encadrement. M. Delisle m'a également permis d'amener une partie pratique à mon essai en organisant tous les aspects de terrain qui ont été nécessaires au cours des derniers mois. Ses conseils m'ont permis de pousser ma réflexion afin de rendre mon essai le plus représentatif et objectif possible de la situation actuelle.

J'aimerais également remercier la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard pour son implication dans le financement des analyses de terrain. De plus, pour leur soutien financier essentiel, je tiens à remercier l'Association pour la protection du lac de la Montagne et plus particulièrement son président, Monsieur Pierre Lépine. M. Lépine m'a également octroyé un temps précieux qui m'a permis de mieux comprendre les enjeux sociaux reliés au projet de ligne à haute tension. Je tiens aussi à remercier le professeur Benoît Barbeau de l'École Polytechnique de Montréal.

De plus, j'offre mes remerciements les plus sincères aux quatre intervenantes dans l'analyse multicritère, car le temps qu'elles m'ont accordé a permis à mon essai d'être plus objectif. En premier lieu, je remercie sincèrement Mme Sarah Delisle, technicienne en bio-écologie, pour ses conseils concernant l'analyse multicritère, ainsi que pour son aide indéniable avec les manipulations sur le terrain et en laboratoire. En second lieu, je remercie Mme Béatrice Sauvé, biologiste, pour son temps et ses conseils pour l'analyse multicritère, de même que pour plusieurs autres chapitres. En troisième lieu, je tiens à remercier Mme Catherine Roy, biologiste, maître en gestion de l'environnement et professionnelle en évaluation environnementale. Catherine m'a été d'une aide incontestable pour l'analyse et ses conseils généraux sur la rédaction de l'essai m'ont été fort utiles. En quatrième lieu, je remercie sincèrement Mme Jade Daigle-Sam Yeng, ingénieure chimiste junior, pour son opinion concernant l'analyse multicritère.

Enfin, je ne peux passer sous silence le support et les encouragements de mes deux sœurs et de mes parents, et ce depuis le début de mes études universitaires. Un merci tout spécial à ma maman qui, me connaissant si bien, m'a un jour conseillé de poursuivre des études reliées à l'environnement. Malgré le fait que ce n'est pas un domaine des plus faciles et que le travail en environnement est ardu et nécessite un suivi constant, je ne me vois pas travailler dans aucun autre domaine d'expertise. Finalement, je tiens à remercier mes amies fidèles depuis maintenant plus de dix ans. Merci de me changer les idées, de me pousser à sortir de ma zone de confort, de continuer de me motiver dans tout ce que j'entreprends et de faire partie de mes meilleurs souvenirs.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PORTRAIT DE LA SITUATION	3
1.1 Historique de la saga entre Hydro-Québec et Saint-Adolphe-d'Howard.....	5
1.1.1 Études préliminaires	5
1.1.2 Avant-projet.....	6
1.1.3 Projet	8
1.2 Arguments présentés par Saint-Adolphe-d'Howard.....	9
1.2.1 Enfouissement de la ligne à haute tension.....	9
1.2.2 Déplacement de la ligne à haute tension	10
1.2.3 Impact sur la qualité d'un lac oligotrophe et sur le paysage	11
2. DIAGNOSE ÉCOLOGIQUE PARTIELLE DU LAC DE LA MONTAGNE	14
2.1 Localisation et caractéristiques du lac de la Montagne	14
2.1.1 Paramètres morphométriques	15
2.1.2 Paramètres hydrologiques	17
2.2 État actuel du lac de la Montagne	17
2.2.1 Méthodologie de récolte de données sur le terrain.....	17
2.2.2 pH et sulfates.....	21
2.2.3 Métaux lourds.....	22
2.2.4 Communauté de macroinvertébrés benthiques (MIB).....	22
2.2.5 Communauté de zooplancton	23
2.2.6 Stade trophique du lac	24
2.3 Enjeux entourant le lac.....	26
3. ENJEUX DU DÉBOISEMENT EN MONTAGNE.....	28
3.1 Enjeux environnementaux.....	28
3.1.1 Impact visuel	28
3.1.2 Gestion de l'aménagement des emprises.....	31
3.1.3 Impacts écologiques	34
3.2 Enjeux sociaux	40
3.2.1 Acceptabilité sociale du projet	40
3.3 Enjeux économiques.....	45
3.3.1 Perte de valeur foncière des propriétés.....	45
3.3.2 Perte de valeur récréotouristique	47

3.3.3 Les intérêts économiques d'Hydro-Québec	48
3.4 Enjeux relatifs à la gouvernance	49
4. ANALYSE MULTICRITÈRE	52
4.1 Méthodologie	52
4.2 Résultats	54
4.3 Justification des évaluations	56
4.3.1 Dimension environnementale	56
4.3.2 Dimension sociale	61
4.3.3 Dimension économique	65
4.3.4 Dimension gouvernance	69
4.4 Bilan général de l'analyse	70
5. RECOMMANDATIONS	73
5.1 Réduire l'impact visuel de la ligne électrique au maximum	73
5.2 Moderniser les outils concernant l'analyse des paysages	75
5.3 Réappropriation des corridors formés par les emprises	76
5.4 Encourager la diminution de l'érosion du sol	77
5.5 Repenser le Plan d'action de développement durable d'Hydro-Québec et l'utiliser de façon plus efficace	77
5.6 S'inspirer du Plan d'action de la zone de gestion intégrée de l'eau d'Abrinord	78
5.7 Poursuivre les études sur la qualité de l'eau du lac de la Montagne	78
6. LIMITES DE L'ÉTUDE	80
CONCLUSION	81
RÉFÉRENCES	83
BIBLIOGRAPHIE	91
ANNEXE 1 – LOCALISATION DES POSTES DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ SUR LE TERRITOIRE DES LAURENTIDES EN DATE DE 2016	92
ANNEXE 2 – CARTE DES TRAJETS PROPOSÉS PAR HYDRO-QUÉBEC	93
ANNEXE 3 – EXEMPLES DE SUPPORT ET D'EMPRISE UTILISÉS POUR LE PROJET GRAND-BRÛLÉ – DÉRIVATION SAINT-SAUVEUR	94
ANNEXE 4 – SOMMAIRE DES DONNÉES DE CONCENTRATION EN MÉTAUX LOURDS DE CHACUN DES ÉCHANTILLONS D'EAU DANS LA BAIE DE L'OURS	95
ANNEXE 5 – SOMMAIRE DES CONCENTRATIONS EN MÉTAUX LOURDS POUR CHACUN DES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS DANS LA BAIE DE L'OURS	96

ANNEXE 6 – IDENTIFICATION ET DÉNOMBREMENT DES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES ÉCHANTILLONNÉS DANS UN RUISSEAU EN AMONT DE LA BAIE DE L'OURS	97
ANNEXE 7 – IDENTIFICATION ET DÉNOMBREMENT DU ZOOPLANCTON ÉCHANTILLONNÉ LORS DU HALAGE HORIZONTAL ET VERTICAL DANS LA BAIE DE L'OURS	98
ANNEXE 8 – DONNÉES DE PHOSPHORE TOTAL DANS LA BAIE DE L'OURS	99
ANNEXE 9 – CONCENTRATION ESTIVALE MOYENNE DE CHLOROPHYLLE-A DANS LE LAC DE LA MONTAGNE	100
ANNEXE 10 – TRANSPARENCE MOYENNE ESTIVALE DE L'EAU DU LAC DE LA MONTAGNE	101
ANNEXE 11 – RÉSULTATS ANALYTIQUES DES PARAMÈTRES DE LA DIAGNOSE ÉCOLOGIQUE PARTIELLE	102
ANNEXE 12 – ÉLÉMENTS SENSIBLES À INVENTORIER DE PART ET D'AUTRE DE L'EMPRISE D'UNE LIGNE À HAUTE TENSION	110

LISTES DES FIGURES

Figure 1. 1	Évolution démographique et perspectives dans les Laurentides en comparaison avec les données pour le Québec en entier	3
Figure 1. 2	Vue vers le nord de la baie de l'Ours et localisation du déboisement de l'emprise de la ligne électrique (photo prise en mai 2018)	11
Figure 2. 1	Carte bathymétrique du lac de la Montagne à Saint-Adolphe-d'Howard.....	15
Figure 2. 2	Vue aérienne du lac de la Montagne dans son ensemble et localisation des points d'échantillonnage de l'eau et des MIB, ainsi que des halages.....	18
Figure 2. 3	Zoom sur la baie de l'Ours, localisation des points d'échantillonnage de l'eau, des sédiments et des MIB, ainsi que des halages.....	20
Figure 2. 4	Classes des niveaux trophiques des lacs et les valeurs correspondantes pour les paramètres de phosphore total, de chlorophylle a et de transparence de l'eau.....	25
Figure 3. 1	Les six activités principales de l'étude de paysage d'Hydro-Québec et leurs particularités	31
Figure 3. 2	Déboisement en montagne de l'emprise du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur à Saint-Adolphe-d'Howard, près du lac de la Montagne	36
Figure 4. 1	Vision contemporaine du développement durable.....	53
Figure 4. 2	Analyse multicritère de la place du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur en fonction du développement durable.....	55
Figure 4. 3	Performance globale du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur selon les moyennes pondérées des quatre dimensions du développement durable	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2. 1	Paramètres morphométriques du lac de la Montagne.....	15
Tableau 2. 2	Indices morphométriques du lac de la Montagne.....	16
Tableau 2. 3	Paramètres hydrologiques du lac de la Montagne	17
Tableau 2. 4	Coordonnées géographiques et altitude des différents échantillons récoltés sur le terrain	18
Tableau 2. 5	pH et concentration en sulfates (en mg/l) des échantillons d'eau dans la baie de l'Ours	21
Tableau 2. 6	pH et pourcentage en sulfates (%) des échantillons de sédiments dans la baie de l'Ours	22
Tableau 3. 1	Grille de détermination des impacts visuels du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint- Sauveur	30
Tableau 3. 2	Les dix activités les plus importantes pratiquées en 2010 par les visiteurs canadiens dans les Laurentides.....	48
Tableau 4. 1	Cote octroyée aux critères sélectionnés et leur signification.....	54
Tableau 4. 2	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique environnemental, la diversité biologique et les espaces naturels.....	57
Tableau 4. 3	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique environnemental, la qualité du milieu.....	58
Tableau 4. 4	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du troisième champ thématique environnemental, l'utilisation des ressources et de l'énergie	60
Tableau 4. 5	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique social, l'acceptabilité sociale	62
Tableau 4. 6	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique social, l'éthique.....	64
Tableau 4. 7	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du troisième champ thématique social, la qualité du paysage	65
Tableau 4. 8	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique économique, la prise en compte des coûts externes au projet.....	66
Tableau 4. 9	Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique économique, l'efficacité économique d'Hydro-Québec	67
Tableau 4. 10	Réponses et justifications des cotes de chaque critère de la dimension de gouvernance.....	69

LISTE DES ACRONYMES

Abrinord	Organisme de bassin versant de la rivière du Nord
BAPE	Bureau d’audiences publiques sur l’environnement
CCME	Conseil canadien des ministres en environnement
CNRS	Centre national de recherche scientifique
CRE Laurentides	Conseil régional de l’environnement des Laurentides
CTR	Comité technique régional
DD	Développement durable
GBDSS	Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur
GCUQAC	Grille des 35 questions de la Chaire en éco-conseil de l’Université du Québec à Chicoutimi
kV	Kilovolts
LDD	<i>Loi sur le développement durable</i>
LQE	<i>Loi sur la qualité de l’environnement</i>
MDDELCC	Ministère du Développement Durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l’Énergie et des Ressources Naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MIB	Macroinvertébrés benthiques
MIV	Maîtrise intégrée de la végétation
MRC	Municipalité régionale de comté
MSÉP	Méthode spécialisée d’étude du paysage
PDE	Plan directeur de l’eau
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
REEIE	Règlement sur l’évaluation et l’examen des impacts sur l’environnement
SAD	Schéma d’aménagement et de développement

LEXIQUE

Biterne	Un support, soit un pylône, qui possède deux circuits, pas nécessairement de même tension (Hydro-Québec, s. d. a).
Domaine bioclimatique	Territoire caractérisé par la végétation qui s’y trouve en fonction des conditions pédologiques, de drainage et d’exposition de celui-ci. Les domaines bioclimatiques se distinguent principalement par l’équilibre végétation-climat de la région. (Portail Québec-Services Québec, s. d.)
Halage	Tirer un filet à l’aide d’une corde et le ramener jusqu’à soi. Dans ce cas-ci, le halage se fait dans l’eau de façon horizontal, donc tiré à l’arrière d’un bateau, et vertical, le filet étant tiré du fond de l’eau vers la surface. (Larousse, s. d.)
Oligotrophe	Une masse d’eau pauvre en éléments nutritifs, riche en oxygène et qui possède une grande transparence et un faible nombre d’organismes aquatiques (Termium PLUS, 2015).
Poste satellite	Les postes satellites reçoivent l’électricité des postes sources. Ces postes abaissent ensuite davantage la tension électrique dans les câbles. (Hydro-Québec, s. da)
Poste source	Les postes sources sont les premiers postes qui reçoivent l’électricité des centrales hydroélectriques. Ce sont ces premiers postes qui abaissent une première fois la tension dans les câbles électriques et qui les redistribuent ensuite vers les postes satellites. (Hydro-Québec, s. da)

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard dans les Laurentides est au centre d'une véritable saga entourant la construction d'une ligne à haute tension par Hydro-Québec sur leur territoire. En effet, en 2012, un projet de ligne de transport d'électricité à 120 kilovolts (kV) qui doit traverser les municipalités régionales de comté (MRC) des Laurentides et des Pays-d'en-Haut a été annoncé par Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2013a). Selon eux, la demande en électricité dans ces deux MRC a augmenté de 20 % entre 2004 et 2012 et continue de progresser (Hydro-Québec, s.d.). Ainsi, le projet Grand-Brûlé-Dérivation Saint-Sauveur (GBDSS) planifie la construction d'une ligne électrique à 120 kV de 42,5 km qui permettra de soutenir le développement économique, commercial, touristique et résidentiel dans les Laurentides tout en répondant à un besoin croissant d'électricité, et ce pour les 20 prochaines années (Hydro-Québec, 2017a).

En ce sens, près de 25 % de ce projet passera dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, tout près du lac de la Montagne et de la baie de l'Ours. Or, un tel projet soulève divers enjeux d'un point de vue environnemental, social, économique et de gouvernance. Les enjeux les plus notables se rapportent, d'une part, au lac de la Montagne et, d'autre part, au paysage typique des Laurentides. Ainsi, dans une atmosphère sociale et politique mitigée par rapport à ce projet, l'analyse des différents enjeux liés au lac de la Montagne et aux paysages de la région doit s'inscrire dans une perspective de développement durable (DD).

Cet essai a comme objectif principal d'émettre des recommandations sur la gestion intégrée du lac de la Montagne et des paysages afin de limiter les impacts du passage de la ligne à haute tension. Ainsi, cet objectif principal se décline en quatre objectifs spécifiques précis. D'abord, une diagnose écologique partielle du lac de la Montagne sera effectuée dans le but d'analyser les caractéristiques actuelles (pré-impact) de celui-ci. Ensuite, il s'agit de déterminer les enjeux sur le paysage et sur le lac de la Montagne dus au passage de la ligne à haute tension selon les quatre dimensions du DD, soit environnement, social, économique et gouvernance. Puis, des critères et des indicateurs de DD permettant la réalisation d'une analyse multicritère seront déterminés et justifiés. Enfin, l'analyse multicritère sera effectuée. Celle-ci permettra d'évaluer les différents impacts engendrés par ce projet de ligne à haute tension et, ainsi, identifiera les principaux aspects à aborder dans les recommandations.

Cet essai est basé sur des recherches scientifiques et des interactions sociales qui concernent les différents enjeux associés à un déboisement en montagne par la construction d'une ligne électrique. Quelques acteurs du milieu ont été rencontrés afin de prendre le pouls social entourant ce projet. De façon générale, les données concernant le projet GBDSS et les différentes actions d'Hydro-Québec proviennent d'études et de renseignements de la société d'État. En ce qui concerne les enjeux soulevés dans cet essai, l'importance de

la nature scientifique de celles-ci était primordiale. Par conséquent, les informations proviennent de plusieurs articles scientifiques, ainsi que d'études sociales et économiques. De plus, des informations provenant de divers ministères québécois ont été régulièrement utilisées.

Cet essai se divise en six grands chapitres. D'abord, le premier chapitre présente un état de la situation de la saga entre Hydro-Québec et la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Donc, un historique chronologique de l'avancée du projet sera présenté selon les trois grandes phases du projet, soit les études préliminaires, l'avant-projet et le projet. Puis, ce chapitre abordera les divers arguments amenés par la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard afin de faire modifier le projet d'Hydro-Québec.

Le second chapitre porte sur une diagnose écologique partielle du lac de la Montagne, précisément sur la baie de l'Ours. Ce chapitre est nécessaire dans la démonstration du caractère oligotrophique du lac et, par le fait même, de sa qualité physico-chimique et écologique exceptionnelle.

Le troisième chapitre aborde les différents enjeux occasionnés par un déboisement en montagne entraîné par la construction d'une ligne électrique. Ce chapitre est divisé selon les quatre dimensions du DD retenues dans cet essai, soit environnementale, sociale, économique et de gouvernance. Ainsi, les enjeux environnementaux soulevés sont ceux qui concernent l'impact visuel, la gestion de l'aménagement des emprises et les impacts écologiques. Puis, les enjeux sociaux sont principalement amenés sous l'aspect de l'acceptabilité sociale, un concept qui n'a pas été trop approfondi dans les démarches du projet GBDSS. Ensuite, les enjeux économiques abordés sont ceux d'une perte de valeur foncière des propriétés, d'une perte de valeur récréotouristique et des intérêts économiques d'Hydro-Québec entourant le projet. Enfin, ce chapitre présente les enjeux relatifs à la gouvernance en lien avec les démarches de gestion du projet de la société d'État.

Le quatrième chapitre présente une analyse multicritère basée sur les outils de la Grille des 35 questions de la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi et sur la boussole bernoise du développement durable. Les critères ont été formulés selon les quatre dimensions du DD et les cotes qui leur sont accordées ont été validées par quatre intervenants externes.

Le cinquième chapitre présente sept recommandations relatives aux aspects négatifs qu'a soulevés l'analyse multicritère, ainsi qu'à la gestion intégrée de l'eau. Cette section présente des pistes de solutions, autant pour la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard que pour Hydro-Québec, qui permettraient au projet GBDSS et aux enjeux qui en découlent de s'inscrire davantage dans une perspective nationale de DD. Enfin, le sixième et dernier chapitre soulève les quelques limites associées à cet essai.

1. PORTRAIT DE LA SITUATION

Les Laurentides, région administrative située tout juste au nord de la métropole québécoise, Montréal, connaissent une croissance démographique continue depuis au moins 20 ans (Hydro-Québec, s. d.b). En effet, son taux de croissance démographique oscille entre 6,1 % et 9,6 % pour chaque tranche de cinq ans depuis 2001, ce qui demeure plus élevé que la moyenne québécoise (Hydro-Québec, 2014). La figure 1.1 présente d'ailleurs ces données sous forme graphique. Cette région a longtemps accueilli les résidences secondaires des urbains qui désiraient avoir un espace de retraite en milieu boisé dans le but de s'évader provisoirement du brouhaha qu'on retrouve en ville. Or, depuis quelques années déjà, ces multiples résidences secondaires sont de plus en plus converties en résidences primaires (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a). Cette conversion importante d'usage des habitations dans les Laurentides combinée à une augmentation marquée du nombre de résidents dans la région entraîne une pression importante sur le réseau d'électricité qui s'y trouve (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a). Entre autres, ce sont les MRC des Laurentides et des Pays-d'en-Haut qui présentent une augmentation de la demande en électricité parmi les plus importantes : 20 % entre 2004 et 2012 et en progression continuelle, selon la société d'État (Hydro-Québec, s. d.b).

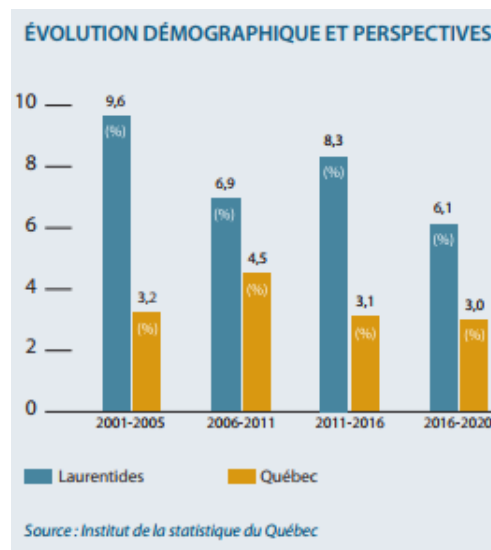


Figure 1.1 Évolution démographique et perspectives dans les Laurentides en comparaison avec les données pour le Québec en entier (tiré de : Hydro-Québec, s. d.b.)

Initialement, le réseau de distribution d'électricité des Laurentides avait été conçu pour transporter l'électricité du sud vers le nord, celle-ci provenant principalement des centrales de la région de Montréal et de la Côte-Nord. Alors, l'électricité passait d'abord par le poste source de Lafontaine situé à Mirabel, soit le premier poste atteint lorsque l'électricité quitte la centrale. Elle arrivait à une tension de 315 kV avant d'être répartie à 120 kV dans le nord des Laurentides (315-120 kV). À la suite de la construction des grandes

centrales hydroélectriques de la Baie James au début des années 1980, un autre poste source a été aménagé dans les Laurentides, soit celui du Grand-Brûlé à 735-120 kV situé près de la ville de Mont-Tremblant. Alors, le réseau a subi une inversion partielle du sens de distribution de l'électricité. En fait, ce nouveau poste source a permis d'alimenter des postes à 120 kV depuis le nord. Puis, au fil des années, les lignes en partance du sud vers le nord qui ont des tensions à 315 kV et 120 kV ont peu à peu atteint leurs capacités respectives. Par conséquent, un transfert d'alimentation de nombreux postes des Laurentides a eu lieu entre les postes sources de Lafontaine et du Grand-Brûlé. L'Annexe 1 présente le réseau de distribution d'électricité dans les Laurentides en date de 2016. (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a)

Ainsi, plusieurs postes satellites à 120-25 kV se trouvent sur le territoire des Laurentides. Les postes de Saint-Sauveur et Doc-Grignon sont notamment situés sur les territoires des MRC des Laurentides et des Pays-d'en-Haut et sont tous deux alimentés par le poste source de Lafontaine. Or, les prévisions à moyen terme confirment que ce poste atteindra sa capacité maximale de charge lors de l'hiver 2022-2023. Également, la ligne à haute tension alimentant les postes de Saint-Sauveur et Doc-Grignon aurait, quant à elle, déjà dépassé sa capacité maximale lors de l'hiver 2015-2016 (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a). Donc, avec comme objectif principal de « répondre à la croissance de la demande dans les Laurentides en éliminant les dépassements de capacité des lignes à 120 kV et à 315 kV », Hydro-Québec a présenté en 2012 son projet de ligne de transport d'électricité à 120 kV Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur (Hydro-Québec, 2013a).

Ce projet planifie la construction d'une ligne électrique biterne à 120 kV, c'est-à-dire qu'elle supporte deux circuits électriques (Hydro-Québec TransÉnergie, 2012). Elle sera d'une longueur de 42,5 km et traversera à la fois les MRC des Laurentides et des Pays-d'en-Haut, plus précisément les municipalités de Mont-Tremblant, Saint-Faustin-Lac-Carré, Montcalm, Saint-Adolphe-d'Howard, Val-David, Val-Morin et Sainte-Adèle. De plus, Hydro-Québec assure que la ligne utilisera des corridors de transport déjà existants sur près de 55 % de sa longueur (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a). L'Annexe 2 présente une carte précise de la trajectoire proposée par Hydro-Québec accompagnée de deux autres variantes concernant le tracé. Ces trois variantes de tracé ont toutes été analysées et étudiées sur la base de critères techniques, économiques, environnementaux et paysagers. Un de ces tracés était localisé davantage dans le sud des municipalités énoncées préalablement, tandis que les deux autres étaient dans la partie nord de la zone d'étude. Enfin, la variante sélectionnée est celle qui traverserait le moins de milieux humides et qui emprunte une emprise déjà existante de la ligne Saint-Sauveur à 120 kV (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). Enfin, cette variante a elle-même fait l'objet de nombreuses optimisations durant la conception du projet.

Ainsi, cette ligne à haute tension devrait partir du poste source du Grand-Brûlé et se raccorder à la dérivation Saint-Sauveur, soit une ligne déjà existante à 120 kV qui relie les postes satellites de Saint-Sauveur et de

Doc-Grignon (Hydro-Québec TransÉnergie, 2012). Ce projet permettrait d'alimenter ces deux postes satellites, de même qu'un troisième, celui de Chertsey, qui fera l'objet d'un projet à part entière à la suite de celui présentement à l'étude (Hydro-Québec TransÉnergie, 2012).

Ceci étant dit, près de 25 % du projet GBDSS passera dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, ce qui correspond à un déboisement d'une nouvelle emprise de 12,6 km (Écogestion Solutions, 2016). Ce pourcentage fait donc de Saint-Adolphe-d'Howard une des municipalités les plus touchées par la construction de cette ligne à haute tension. Par conséquent, la municipalité et ses citoyens se sont fortement engagés dans les différentes étapes menant à la réalisation du projet, ce qui a donné lieu à plusieurs argumentations entre les deux entités. L'historique de la saga entre Hydro-Québec et la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard sera présenté dans la prochaine section, suivi d'une présentation des différents arguments présentés par la municipalité.

1.1 Historique de la saga entre Hydro-Québec et Saint-Adolphe-d'Howard

D'abord, un projet d'une telle envergure demande nécessairement une série d'étapes qui doivent suivre un ordre bien précis. En premier lieu, Hydro-Québec doit effectuer des études préliminaires où différents scénarios d'alimentation électrique sont analysés par une équipe de la société d'État. En second lieu, une phase d'avant-projet, d'une plus grande ampleur, comprend entre autres des études environnementales et techniques du projet, de même que des démarches de consultations publiques. De plus, les nombreuses autorisations gouvernementales doivent être obtenues lors de cette phase, juste avant la phase finale que constitue la réalisation en soit du projet. Tout au long de ces démarches de la société d'État, de nombreux acteurs sont impliqués à différents degrés. Comme le projet GBDSS projetait de traverser entièrement la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, celle-ci s'est assurée de faire valoir son point de vue et ses arguments auprès d'Hydro-Québec, et ce depuis le début du projet.

1.1.1 Études préliminaires

Premièrement, ces études préliminaires permettent de déterminer les différentes zones qui seraient traversées par la ligne à haute tension, en plus d'évaluer les impacts potentiels que sa construction entraînerait. Par exemple, dans le cadre de ces études, une cartographie des milieux humides du territoire touché doit être analysée afin d'éviter le plus possible que le tracé de la ligne ne passe pas dans ces milieux souvent protégés. Également, Hydro-Québec évalue la faisabilité de leur tracé selon l'emplacement des terres publiques et privées. En effet, la société d'État évite autant que possible les terres privées et les résidences, car une expropriation serait alors nécessaire, accroissant ainsi l'impact social et économique du projet. Dans le cadre du projet GBDSS, les études préliminaires se sont déroulées entre l'automne 2011 et l'hiver 2012. (Hydro-Québec, 2014)

1.1.2 Avant-projet

Deuxièmement, la phase d'avant-projet s'est entamée au printemps 2012 par la réalisation d'une évaluation environnementale requise en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). En ce sens, la LQE stipule que « la construction d'une ligne à 120 kV de plus de 2 km susceptible d'avoir des impacts sur l'environnement requiert l'obtention d'un certificat d'autorisation » (Hydro-Québec, 2014). C'est dans le cadre de cette évaluation environnementale qu'un inventaire précis du milieu naturel et humain, de même que des paysages compris sur le territoire à l'étude a été réalisé. Il s'en suit une élaboration et une comparaison des différents scénarios de tracé de la ligne, puis d'une sélection de celle qui présente, selon Hydro-Québec, un impact environnemental, social et économique moindre (Hydro-Québec, 2014). Lorsque ce tracé final a été sélectionné, il est présenté lors d'une première rencontre d'information générale entre les différents acteurs impliqués par le projet.

Par ailleurs, ce projet ne permet pas l'implication du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) dans sa phase d'avant-projet. En effet, le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (REEIE) stipule que les seuls scénarios qui concernent des lignes électriques et qui sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen du BAPE sont les suivants :

« La construction ou la relocalisation d'une ligne de transport et de répartition d'énergie électrique d'une tension de 315 kV et plus sur une distance de plus de 2 km et la construction ou la relocalisation d'un poste de manœuvre ou de transformation de 315 kV et plus. »

Par conséquent, comme le projet proposé par Hydro-Québec utilise une ligne d'une tension de 120 kV, celui-ci ne fera pas l'objet d'une étude d'impact indépendante. En somme, l'étude d'impact du projet sera effectuée uniquement par Hydro-Québec, sans nécessairement obtenir le point de vue d'autres experts qui ne sont pas liés, de près ou de loin, à la société d'État.

Également, plus de 40 rencontres de consultations publiques ont eu lieu entre l'été 2012 et l'hiver 2013 (Hydro-Québec, 2013a). Les élus et les citoyens des municipalités concernées ont alors présenté leurs arguments pour l'amélioration de ce projet afin qu'aucune municipalité ne soit désavantagée par sa réalisation. De plus, environ 95 occasions d'échanges ont été orchestrées entre Hydro-Québec et les élus, gestionnaires, représentants des divers organismes du milieu, propriétaires et citoyens concernés par le projet (Hydro-Québec, s. d.c). En somme, les attentes et les préoccupations des acteurs ont été fortement exprimées auprès de la société d'État, car ce projet ne faisait pas l'unanimité au sein des communautés concernées.

Par ailleurs, la consultation publique organisée dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, qui s'est tenue le 22 mars 2013, a attiré 170 participants, soit plus que celles tenues dans d'autres municipalités. Plusieurs inquiétudes environnementales ont alors été soulevées par les acteurs du milieu, notamment

l'impact du déboisement sur la faune, la flore et le paysage, sur l'économie locale et la villégiature, sur la santé des lacs, etc. (Hydro-Québec, 2013b)

À la suite du mécontentement évident des municipalités et des MRC impliquées dans le projet, Hydro-Québec a mis en place, en décembre 2013, un comité technique régional (CTR) dans le but de faire évoluer le projet. Le CTR était composé de divers spécialistes (aménagement du territoire, environnement, paysage, ingénierie, etc.) délégués par les instances municipales concernées (municipalités et MRC), ainsi que de la Conférence régionale des élus des Laurentides – Projet Paysages Laurentides, du Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) et d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, s. d.c). Leur mandat principal était d'examiner les différents scénarios de tracé pour la ligne à haute tension proposés par Hydro-Québec et par d'autres acteurs, dont la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Leurs travaux se sont déroulés jusqu'à l'automne 2014 et comptent un total de neuf rencontres. Finalement, il en a résulté un tracé optimisé qui devait prendre en compte les suggestions d'optimisation qui sont ressorties des travaux du CTR, de même que lors des consultations publiques préalables (Hydro-Québec, s. d.c).

Enfin, c'est le 19 juin 2015 qu'Hydro-Québec a officiellement divulgué le tracé retenu à tous les résidents, citoyens et acteurs concernés par le projet GBDSS. La société d'État assurait alors que son projet aurait un impact moindre sur l'environnement et sur le paysage pour deux raisons principales : des pylônes moins hauts et plus compacts seront utilisés et la largeur de l'emprise, c'est-à-dire la largeur du déboisement, sera réduite par rapport à ce qu'elle est normalement (Hydro-Québec, s. d.c). Les caractéristiques des pylônes varient en fonction de leur emplacement, car l'emprise d'un pylône d'une ligne juxtaposée aux lignes à 735 kV ne sera pas d'une même largeur que celle de pylônes sur une ligne seule. De manière concrète, Hydro-Québec propose que les pylônes qui seront installés sur le territoire de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard aient une hauteur moyenne de 47,3 m et que la largeur de déboisement de la nouvelle emprise soit de 46 m (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). L'Annexe 3 montre quelques exemples de supports et d'emprise qui seront utilisés lors de la construction de ce projet.

Par la suite, après l'annonce officielle du tracé retenu, la phase d'autorisation gouvernementale s'est entamée à l'hiver 2016. Ainsi, le 22 janvier 2016, Hydro-Québec a déposé le dossier du projet GBDSS devant la Régie de l'énergie (ci-après la « Régie ») (Régie de l'énergie, 2016). Dans ce genre de dossier, la Régie a pour mandat d'analyser les aspects économiques et techniques des différentes solutions présentées dans le cadre du projet. Puis, elle statue sur celui qui aura un impact moindre sur ces deux aspects. En ce sens, la Régie ne se penche pas sur les impacts environnementaux et sociaux d'un projet, elle se base sur les évaluations environnementales effectuées préalablement par Hydro-Québec, de même que sur les certificats d'autorisation que la société d'État devra se procurer à la suite du jugement rendu par la Régie. D'ailleurs, les études environnementales menées par Hydro-Québec auraient duré près de trois ans plutôt que les 18

mois qui sont normalement nécessaires pour la réalisation de cette étape. Donc, sachant cela, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard et la MRC des Pays-d'en-Haut étaient tous deux des intervenants dans le dossier présenté à la Régie. Par ailleurs, ceux-ci ont contesté plusieurs demandes de traitement confidentiel, de même que plusieurs réponses amenées aux questions qu'ils avaient préalablement posées. Lors de l'été 2016, une argumentation engagée entre les intervenants et Hydro-Québec a finalement mené à la délibération de la Régie en date du 6 juillet 2016. L'analyse des nombreux argumentaires entre les différents partis a permis à la Régie, selon ses dires, d'avoir une meilleure idée de ce qui entoure le projet et ainsi de prendre la décision d'accepter le projet proposé par Hydro-Québec. (Régie de l'énergie, 2016)

Puis, à la suite de la décision de la Régie, Hydro-Québec est d'abord allée chercher les certificats d'autorisation nécessaires à la réalisation de son projet auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Ensuite, la société d'État est allée chercher un avis de conformité au schéma de l'aménagement et de développement (SAD) auprès des municipalités touchées par le projet, de même qu'un permis d'occupation temporaire auprès du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) pour l'occupation des terres publiques requises par ce projet. Finalement, Hydro-Québec s'est procuré un permis du MERN pour réaliser les activités d'aménagement forestier requises pour le projet (Régie de l'énergie, 2016). Ces différentes demandes ont eu lieu jusqu'au 25 août 2017, date à laquelle le MDDELCC a émis le dernier certificat d'autorisation nécessaire à Hydro-Québec pour que le projet GBDSS puisse aller de l'avant (Shields, 2017, 29 août).

1.1.3 Projet

Troisièmement, lorsque toutes les autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation du projet sont acquises, la dernière phase peut se mettre en branle, soit la phase de réalisation concrète du projet. Les travaux s'orchestrent selon cinq grandes étapes : le déboisement de l'emprise, l'aménagement des chemins et des sentiers temporaires, la mise en place des fondations des pylônes, l'assemblage de ceux-ci, le déroulage des conducteurs et la mise sous tension, ainsi que la remise en état des lieux. En ce sens, les travaux d'Hydro-Québec ont débuté par le déboisement de l'emprise lors de l'automne 2017, d'abord dans les municipalités de Mont-Tremblant et de Saint-Faustin-Lac-Carré (Hydro-Québec, 2017a). Alors, le type de déboisement est déterminé selon quelques critères, dont la hauteur des arbres, la végétation présente sur place ou la présence de milieux humides. De plus, les travaux ne sont pas opérés par les mêmes équipes dépendamment si le déboisement doit se faire sur des terres publiques (entrepreneurs) ou des terres privées (propriétaires) (Hydro-Québec, 2017a).

Par ailleurs, en janvier 2018, alors que les travaux de déboisement se poursuivaient et étaient maintenant rendus à la hauteur de Saint-Adolphe-d'Howard, la municipalité a fait une demande d'injonction à la Cour supérieure dans le but d'empêcher la continuité des travaux sur leur territoire (La Presse canadienne, 2018,

15 janvier). Malgré les convictions et le travail acharné de la municipalité pour limiter les dégâts sur leur territoire que le projet GBDSS peut entraîner, la Cour a tout de même rejeté la demande d'injonction en stipulant qu'elle ne respectait pas les principes fondamentaux d'une injonction (La Presse canadienne, 2018, 15 janvier).

De plus, une lettre ouverte adressée au premier ministre Philippe Couillard, signée par plusieurs personnalités provenant de divers milieux (artistiques, universitaires, économiques, environnementalistes, etc.), a été publiée dans le journal *Le Devoir* en date du 17 février 2018 (L'information du Nord-Sainte-Agathe, 2018, 23 février; Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, s.d.). Cette dernière relate l'importance du capital paysager pour la région des Laurentides et compare le projet GBDSS à celui de *Northern Pass*, reliant les villes d'Hertel en Estrie à celle de New York aux États-Unis. En effet, Hydro-Québec enfouit ses lignes électriques sur 58 km en Estrie et sur plusieurs centaines de kilomètres aux États-Unis, mais ne désire pas faire de même pour le cas des Laurentides, ce qui soulève des questionnements (Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, s.d.). Dans la lettre, les signataires s'en remettent au gouvernement provincial pour convaincre la société d'État de la faisabilité et du bien-fondé de l'enfouissement partiel de la ligne à haute tension dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard.

Or, les travaux continuent d'aller bon train dans toutes les municipalités concernées par le projet. D'ailleurs, si tout se déroule comme prévu, Hydro-Québec prévoit terminer la construction de sa ligne à haute tension d'ici à l'automne 2018 (Hydro-Québec, 2017a). Sachant que le projet a déjà près de deux années complètes de retard sur l'échéancier initial, il est fort probable que les travaux s'étendent davantage dans le temps.

1.2 Arguments présentés par Saint-Adolphe-d'Howard

D'abord, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard a été très impliquée dans le projet GBDSS d'Hydro-Québec, et ce depuis l'annonce, en 2012, qu'un tel projet allait voir le jour. Saint-Adolphe-d'Howard a amené plusieurs arguments différents durant la phase d'avant-projet afin d'optimiser au maximum le tracé de la ligne à haute tension et de présenter les différents enjeux relatifs à sa municipalité. Entre autres, les propositions d'enfouissement partiel et de déplacement vers le nord de la ligne électrique ont été abordées à quelques reprises. De plus, dans plusieurs cas, dont celui plus spécifique du lac de la Montagne, le fort niveau d'impact au niveau du paysage et sur la qualité d'un lac oligotrophe a été utilisé comme argument pour faire valoir le point de vue de la municipalité par rapport au projet d'Hydro-Québec.

1.2.1 Enfouissement de la ligne à haute tension

Ainsi, en premier lieu, Saint-Adolphe-d'Howard a proposé à Hydro-Québec l'option d'enfouir partiellement la ligne à haute tension dans le sol comme c'est fréquemment fait aux États-Unis ou même en Estrie (Deslauriers et Bebnowski-Roy, 2017; Marsolais, 2017, 26 novembre). En effet, en 2016, Hydro-Québec a

dû enfouir sa ligne électrique qui rejoint le New Hampshire aux États-Unis en passant par l'Estrie, plus précisément la forêt de Hereford près de Coaticook (Côté, 2016, 26 octobre). Ce choix a été fait en raison de la présence d'une réserve naturelle et d'une servitude de conservation forestière sur lesquelles Hydro-Québec avait envisagé de faire passer le tracé de sa ligne électrique. Dans ce cas, le gouvernement du Québec a dû s'impliquer, car un tel projet aurait grandement fragilisé le mouvement de la conservation au Québec (Côté, 2016, 26 octobre). Par ailleurs, dans le cas du projet GBDSS, la municipalité de Montcalm comprend la réserve écologique Jackrabbit et Hydro-Québec s'est bien assuré de contourner ce territoire pour le tracé de la ligne à haute tension (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). Ces deux exemples montrent bien qu'il faut qu'un territoire porte un statut de conservation quelconque pour qu'Hydro-Québec puisse se pencher sur une option d'enfouissement ou de déviation d'une de ces lignes.

Or, dans le cas du projet GBDSS, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard ne possède pas de territoire en conservation, ce qui leur enlève un argument important en faveur de l'enfouissement. De plus, la municipalité base son argumentation sur le fait que les paysages de son territoire sont à la base des activités de tourisme et, donc, à la base de l'économie de la région (Écogestion Solutions, 2016). Saint-Adolphe-d'Howard a même préparé une étude sur la faisabilité d'un enfouissement de la ligne à haute tension. Or, cette étude présentait, selon certains, quelques lacunes sur les bases scientifiques et sur l'apparent professionnalisme de celle-ci, ce qui diminue leurs chances de convaincre le géant de l'électricité qu'une telle manœuvre est possible (Deslauriers et Bebnowski-Roy, 2017). En ce sens, Hydro-Québec, ayant toujours un argument économique ou technique en priorité, stipule que l'enfouissement d'une ligne à haute tension engendre des coûts trop importants qui finiraient par se répercuter sur la facture des contribuables (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). Également, selon la société d'État, les lignes souterraines auraient une durée de vie plus courte, soit de 40 ans plutôt qu'au moins 70 ans pour les lignes à haute tension aériennes (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017).

1.2.2 Déplacement de la ligne à haute tension

En second lieu, un autre argument proposé par la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard se rapporte, de façon plus spécifique, au lac de la Montagne et à la baie de l'Ours. En fait, dans le scénario final du tracé de la ligne à haute tension, Hydro-Québec prévoit installer un pylône sur un des versants de la baie de l'Ours. La figure 1.2 montre une vue vers le nord de la baie de l'Ours en mai 2018, de même qu'une partie du déboisement de l'emprise déjà réalisé. Ainsi, sachant que ce versant particulièrement abrupt donne directement sur la baie de l'Ours, la municipalité a proposé à Hydro-Québec de déplacer son tracé de l'autre côté de la montagne afin que la baie n'en soit pas affectée (P. Lépine, conversation, 7 février 2018). De plus, plusieurs autres scénarios de tracé de la ligne à haute tension ont été proposés par Saint-Adolphe-d'Howard, la plupart lors des rencontres du CTR durant la phase d'avant-projet. Entre autres, un des scénarios proposés

en partance du poste Grand-Brûlé est de rejoindre le poste de Sainte-Agathe-des-Monts, ce qui permettrait d'alimenter les postes de Doc-Grignon et Saint-Sauveur sans nécessairement ouvrir de nouveaux corridors (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). D'autres variantes ont été mises de l'avant, par exemple une ligne électrique qui se dirigerait vers le point de dérivation Saint-Donat avant de rejoindre le point de dérivation Saint-Sauveur, le tout en passant dans la municipalité de Sainte-Agathe-des-Monts plutôt que dans celle de Saint-Adolphe-d'Howard (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017).



Figure 1. 2 Vue vers le nord de la baie de l'Ours et localisation du déboisement de l'emprise de la ligne électrique (photo prise en mai 2018)

En somme, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard a proposé de nombreuses alternatives de tracé de la ligne à haute tension, presque toutes affectant d'autres municipalités plutôt que la leur. Hydro-Québec, pour sa part, a encore présenté l'argument économique à ces différents tracés en stipulant qu'après études, ils étaient tous plus coûteux que leur tracé initial (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). Il est vrai que l'enfouissement d'une ligne électrique coûte plus cher, mais les aspects économiques doivent-ils toujours l'emporter sur la détérioration des paysages? L'option de déplacer le tracé de la ligne à haute tension a donc été refusée par la société d'État qui demeure centrée sur son trajet GBDSS.

1.2.3 Impact sur la qualité d'un lac oligotrophe et sur le paysage

En troisième lieu, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard a soulevé l'importance de l'impact d'un tel projet sur le paysage et sur la qualité des eaux des lacs. En ce sens, son territoire est sensible en raison de « son caractère naturel, lacustre et villageois » (Genest Experts Conseils, 2016). Par exemple, le lac de la

Montagne est un lac oligotrophe, c'est-à-dire qu'il est pauvre en éléments nutritifs, mais riche en oxygène et qu'il possède une grande transparence. Celui-ci est d'ailleurs encore très peu perturbé par les activités humaines et il est considéré comme étant en bonne santé. Toutefois, la proximité des installations de la ligne à haute tension par rapport au lac, de même que la topographie en pente abrupte des versants qui l'entourent constituent, à court terme, des risques importants pour la santé de celui-ci, principalement pour la baie de l'Ours.

D'ailleurs, le rapport de Genest Experts Conseils (2016) juge que l'importance du déboisement du projet GBDSS est particulièrement forte, ce qui signifie donc que le milieu forestier sera également touché par de telles constructions. Or, ce milieu est intimement relié au milieu hydrique, les forêts jouant un rôle filtreur et stabilisateur dont bénéficient les lacs et rivières. Ainsi, l'impact sur le milieu forestier demeure inévitable dans le cas d'une ligne à haute tension aérienne. Cet aspect se combine à la proximité de la ligne électrique de plusieurs milieux lacustres sur le territoire de Saint-Adolphe-d'Howard et il n'en résulte rien de très positif.

De plus, le projet GBDSS occasionne également des impacts majeurs sur le paysage, et ce sous différentes formes. L'étude de Genest Experts Conseils (2016) mentionne un contraste important entre « le physique et le visuel du paysage et les infrastructures projetées ». Ceci s'explique d'abord par la présence entre autres de lieux récréotouristiques, de lacs habités et d'un centre villageois pittoresque dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Ensuite, tous ces éléments ont une forme, un caractère ou une échelle qui est contrasté et qui ne s'apparente pas à l'équipement de distribution électrique projeté, créant ainsi un manque d'unité visuelle (Genest Experts Conseils, 2016). De plus, ce projet entraîne un impact significatif sur l'exposition visuelle, variant selon les caractéristiques topographiques, la présence de végétation, de milieux ouverts ou visuellement exposés à la présence de pylônes électriques (Genest Experts Conseils, 2016). En d'autres termes, plusieurs unités de paysage dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard seront visuellement affectées par la présence de l'équipement de distribution d'électricité.

Par ailleurs, le tourisme et la villégiature sont deux éléments qui se voient affectés par la ligne à haute tension (La Presse Canadienne, 2018, 15 janvier). Le paysage économique de la région se voit grandement influencé par le secteur du tourisme et du récréotourisme, car l'économie de la région est peu diversifiée et axée principalement sur ce secteur (Écogestion Solutions, 2016). Par conséquent, l'impact sur le paysage devient donc un facteur intimement lié à l'économie de la municipalité. En effet, de nos jours, l'environnement et le paysage jouent un rôle primordial pour de nombreux touristes lorsque vient le temps de décider d'une activité (Doyon et Frej, 2003). Ainsi, l'environnement devient de plus en plus un produit de premier choix du tourisme basé sur la nature, comme l'écotourisme (Doyon et Frej, 2003). En ce sens, la municipalité offre principalement des activités touristiques de type tourisme d'aventure ou écotourisme,

en lien direct avec l'environnement naturel constitué des montagnes, des lacs et des cours d'eau sur son territoire (Écogestion Solutions, 2016). Donc, un impact sur ses paysages entraîne forcément un impact sur l'offre touristique que propose Saint-Adolphe-d'Howard.

En bref, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard a montré les impacts majeurs que le projet d'Hydro-Québec aura sur la qualité de son milieu lacustre et de ses paysages. Elle a également présenté la place qu'occupe le secteur du tourisme dans l'économie municipale, secteur principalement constitué du milieu naturel composé des deux éléments mentionnés. Or, malgré la pertinence de cette argumentation, les arguments économiques de la société d'État ont tout de même prévalu et le projet GBDSS est dorénavant en cours de réalisation, nonobstant les propositions de la municipalité et de ses citoyens.

2. DIAGNOSE ÉCOLOGIQUE PARTIELLE DU LAC DE LA MONTAGNE

Ce chapitre présente, en premier lieu, les informations des dernières années et déjà répertoriées du lac de la Montagne, comme sa localisation et ses caractéristiques morphométriques et hydrologiques. En second lieu, l'état actuel de la qualité de l'eau du lac de la Montagne est abordé selon différentes analyses de terrain qui ont été effectuées pour cet essai. En ce sens, la méthodologie utilisée pour la récolte de données sur le terrain et pour les analyses en laboratoire sera d'abord justifiée. Ensuite, les valeurs de pH, ainsi que les concentrations en sulfates, nitrates et en métaux lourds seront présentées. Puis, les résultats concernant les communautés de macroinvertébrés benthiques (MIB) et de zooplanctons seront abordés. Enfin, le stade trophique du lac sera défini selon les analyses de phosphore total, de chlorophylle-a et de transparence. En troisième lieu, une courte discussion concernant les enjeux qui entourent le lac de la Montagne permettra de situer l'importance du lac par rapport au projet GBDSS d'Hydro-Québec.

2.1 Localisation et caractéristiques du lac de la Montagne

Le lac de la Montagne est situé dans le nord de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, dans la MRC des Pays-d'en-Haut, et se rattache à l'Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord) (CRE Laurentides, s. d.). Celui-ci est situé à une altitude d'environ 408,6 m et est entouré de relief plus élevé qui peut atteindre jusqu'à 530 m d'altitude. Le lac de la Montagne est majoritairement utilisé pour des activités de villégiatures et des habitations de type chalet sont présentes sur toutes les rives, à l'exception de celle au nord-est. De plus, la route 329 longe la rive sud du lac et se situe entre 10 et 100 m de celui-ci.

Également, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard est localisée dans la zone tempérée nordique et la sous-zone de la forêt décidue. Par ailleurs, le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleaux jaunes peuple majoritairement les collines et les coteaux du plateau des Laurentides sur lequel se retrouve le lac de la Montagne. Sa flore est moins diversifiée que d'autres domaines bioclimatiques, mais demeure composée d'espèces boréales les plus communes au Québec, de bouleaux jaunes, d'érables à sucre, de hêtres à grandes feuilles, de chêne rouge, ainsi que de pruches du Canada. (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2016)

Enfin, le relief à Saint-Adolphe-d'Howard fait partie de la province naturelle des Laurentides méridionales sur le Bouclier canadien et comprend majoritairement des ensembles de collines et de plateaux entrecoupés de massifs plus élevés. Les sommets des collines et des massifs présentent souvent des affleurements rocheux, tandis que les vallées ont plutôt des dépôts glaciaires composés de sable et de gravier. (MDDELCC, 2018). La figure 2.1 suivante présente le lac de la Montagne avec quelques-unes de ces caractéristiques.

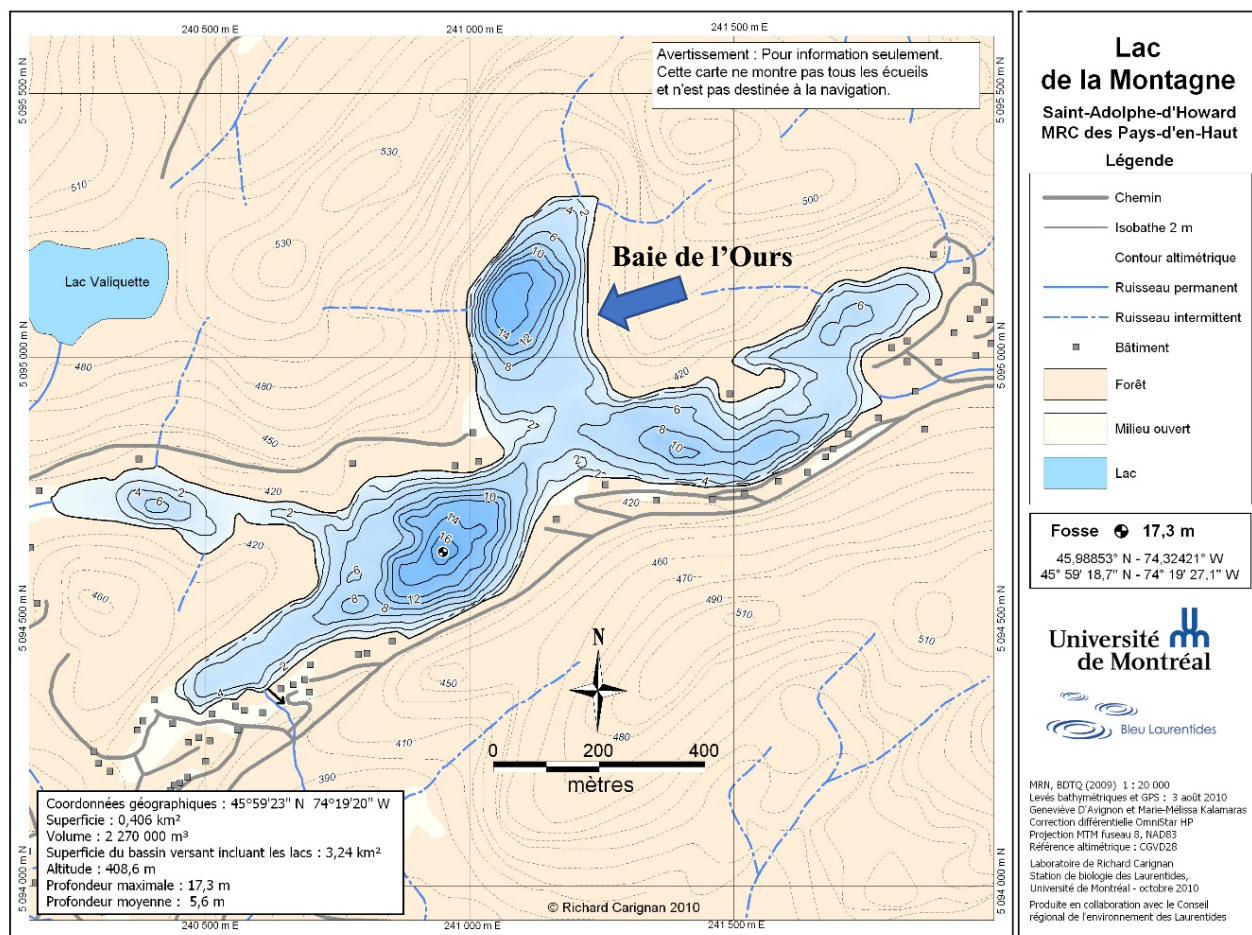


Figure 2.1 Carte bathymétrique du lac de la Montagne à Saint-Adolphe-d'Howard (tiré de CRE Laurentides, s. d.)

2.1.1 Paramètres morphométriques

Les paramètres morphométriques du lac de la Montagne ont été rendus disponibles par le CRE Laurentides (s. d.) grâce à sa carte bathymétrique (Figure 2.1) réalisée en collaboration avec l'Université de Montréal. Certains d'entre eux, comme la mesure du périmètre du lac, ont été calculés grâce à Google Earth. Le lac est de forme irrégulière, mais sa longueur est approximativement de 1,7 km et sa largeur varie entre 110 et 560 m. Il peut atteindre des profondeurs allant jusqu'à 17,3 m, ce qui demeure assez profond pour un lac de la taille de celui-ci. Ces paramètres sont rapportés dans le Tableau 2.1.

Tableau 2.1 Paramètres morphométriques du lac de la Montagne (inspiré de CRE Laurentides, s. d.)

Paramètres	Résultats
Longueur	±17 000 m
Largeur moyenne	Entre 110 et 560 m, en moyenne 214 m
Superficie de la surface du lac (S_0)	0,406 km ²

Tableau 2.1 Paramètres morphométriques du lac de la Montagne (suite)

Paramètres	Résultats
Profondeur moyenne (P_{moy})	5,6 m
Profondeur maximale (P_{max})	17,3 m
Volume	2 270 000 m ³
Périmètre (P_o)	5 883 m

Ces différents paramètres morphométriques permettent de calculer certains indices morphométriques qui caractérisent davantage le lac de la Montagne. D'abord, la sinuosité du lac se mesure par la formule suivante :

$$\text{Sinuosité} = P_o / 2\sqrt{\pi S_o}$$

L'indice de sinuosité permet de classer le lac en fonction de sa proximité en complexité et en régularité par rapport à un lac rond. Plus l'indice s'éloigne de la valeur 1, plus le lac est de forme complexe et irrégulière et s'éloigne d'une forme ronde (Association des résidents de la région du lac Croche (ARRLC), 2008). Dans le cas du lac de la Montagne, le résultat obtenu montre une sinuosité de 5,21, ce qui classe le lac comme étant de forme fortement irrégulière et complexe.

Ensuite, l'indice de creux (I_c) permet de déterminer si le lac est profond ou non. Cet indice se calcule grâce à la formule suivante :

$$I_c = \frac{1000P_{\text{moy}}}{\sqrt{S_o}}$$

L'indice de creux obtenu pour le lac de la Montagne est de 8,79, ce qui le qualifie comme étant un lac creux (Pinel-Allou, s. d.).

Enfin, le dernier indice morphométrique pertinent dans le cadre de la diagnose écologique partielle du lac de la Montagne est celui du rapport entre la profondeur moyenne et maximale. Cet indice permet de déterminer la forme générale du fond du lac. Ainsi, le lac de la Montagne possède un rapport de profondeur moyenne/maximale de 0,32. Le lac semble donc avoir un fond conique et celui-ci est plus convexe que concave (Pinel-Allou, s. d.). Le tableau 2.2 suivant présente ces différents indices.

Tableau 2.2 Indices morphométriques du lac de la Montagne

Indices	Résultats	Signification
Sinuosité	5,21	Forme complexe et irrégulière
Indice de creux (I_c)	8,79	Lac creux
Rapport $P_{\text{moy}}/P_{\text{max}}$	0,32	Fond conique, forme convexe

2.1.2 Paramètres hydrologiques

Les paramètres hydrologiques du lac de la Montagne présentent des informations pertinentes sur son rôle dans le bassin versant dans lequel il s'inscrit. Dans ce cas-ci, la surface du bassin versant immédiat dans lequel se situe le lac de la Montagne est de 3,24 km². De plus, son ratio de drainage a été calculé à 7,98, ce qui est un drainage relativement faible (CRE Laurentides, s. d.; GENIVAR, 2012). En effet, les lacs qui possèdent un ratio de drainage inférieur à 10 ont tendance à recevoir de faibles apports en carbone organique dissous et en phosphore. Également, ce ratio de drainage indique que le lac de la Montagne serait prédisposé à garder des eaux claires et faibles en matières nutritives (GENIVAR, 2012).

Par ailleurs, le temps de renouvellement du lac de la Montagne est de 1,22 année, ce qui est assez court. Ce résultat signifie, entre autres, que les polluants que peut recevoir le lac sont évacués assez rapidement (GENIVAR, 2012). Le tableau 2.3 présente ces différents paramètres hydrologiques.

Tableau 2.3 Paramètres hydrologiques du lac de la Montagne (inspiré de CRE Laurentides, s. d.)

Paramètres	Résultats
Surface du bassin versant	3,24 km ²
Ratio de drainage	7,98
Temps de renouvellement	1,22 année

2.2 État actuel du lac de la Montagne

La section suivante présente l'état actuel du lac de la Montagne selon différentes analyses. Le but de ces analyses est d'évaluer la qualité de l'eau du lac de la Montagne en fonction de plusieurs paramètres. D'abord, la méthodologie d'échantillonnage sur le terrain et d'identification en laboratoire est expliquée. Puis, les valeurs de pH et les concentrations en sulfates et en métaux lourds sont présentées. Ensuite, les résultats d'identification des MIB et des zooplanctons sont amenés dans les sections suivantes. Enfin, une analyse du phosphore total, de la chlorophylle a et de la transparence de l'eau de la baie de l'Ours permet de déterminer le stade trophique du lac.

2.2.1 Méthodologie de récolte de données sur le terrain

La méthodologie utilisée pour la récolte de données sur le terrain, soit le lac de la Montagne et la baie de l'Ours, est présentée dans cette section. Premièrement, les différentes étapes ayant permis l'échantillonnage sur le lac et dans le ruisseau intermittent à faible débit sont abordées. Toutes ces étapes ont été réalisées lors de la même journée, c'est-à-dire le 14 mai 2018. Deuxièmement, les étapes ayant permis l'identification de MIB et de zooplanctons sont expliquées. Ces étapes-ci se sont déroulées sur deux jours et demi, soit les 15, 16 et 17 mai 2018.

Échantillonnage sur le terrain

L'échantillonnage sur le terrain a d'abord débuté par la prise d'échantillons d'eau et de sédiments pour les faire analyser au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts. Ensuite, les manipulations de halage horizontal et vertical ont été effectuées. Puis, des échantillons de MIB ont été récoltés dans le ruisseau intermittent à faible débit localisé au nord de la baie de l'Ours. Tous ces points d'échantillonnage sont illustrés sur la figure 2.2 suivante.

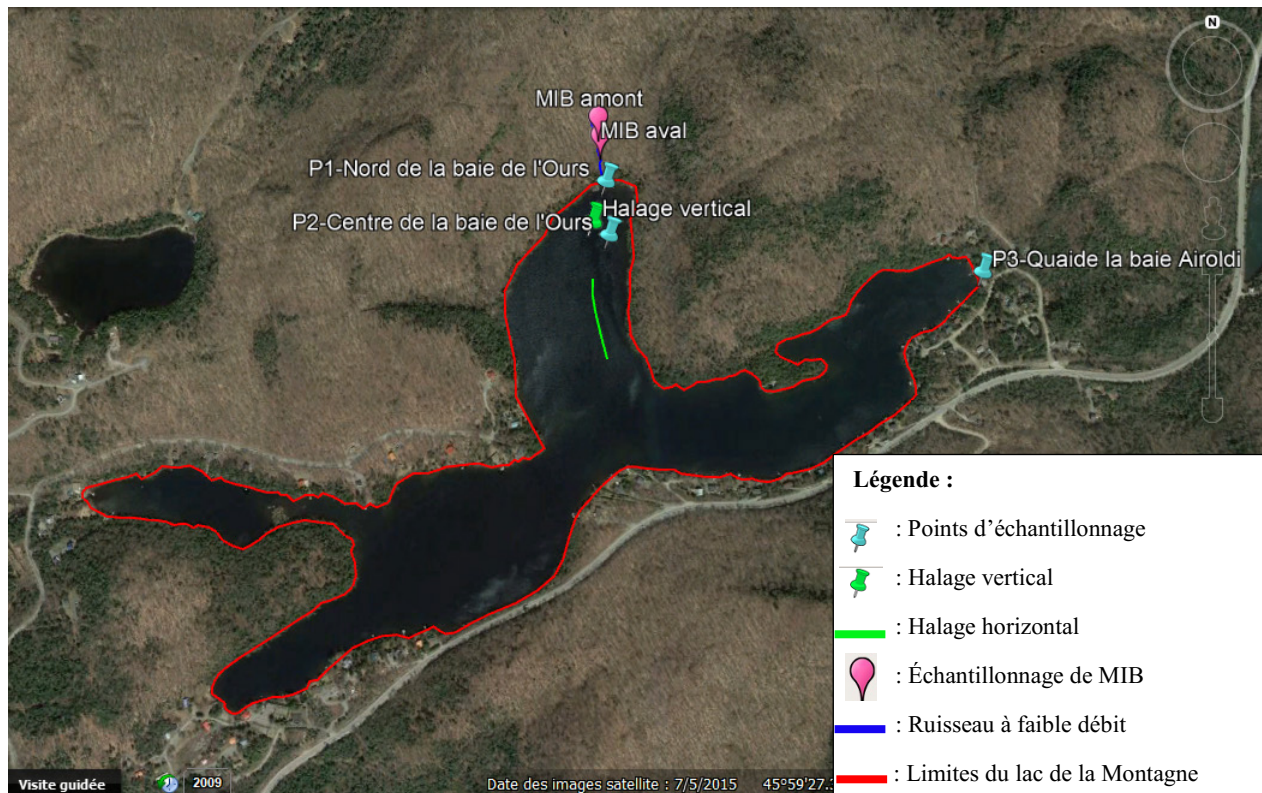


Figure 2. 2 Vue aérienne du lac de la Montagne dans son ensemble et localisation des points d'échantillonnage de l'eau et des MIB, ainsi que des halages

Le tableau 2.4 présente les coordonnées géographiques et l'altitude des échantillons d'eau et de MIB, ainsi que des manipulations de halage vertical.

Tableau 2. 4 Coordonnées géographiques et altitude des différents échantillons récoltés sur le terrain

Échantillons	Latitude	Longitude	Altitude (m)
P1 (Nord de la baie de l'Ours)	45,9944618	-74,3214099	410
P2 (Centre de la baie de l'Ours)	45,9935433	-74,3213308	413
P3 (Quai, baie Airol di)	45,9929125	-74,3121574	409
Halage vertical	45,9937797	-74,3217282	415
MIB aval	45,995083	-74,3214411	427
MIB amont	45,9953893	-74,321489	443

En premier lieu, l'échantillonnage de l'eau de la baie de l'Ours a été effectué. Ainsi, un premier échantillonnage était nécessaire dans la partie nord de la baie de l'Ours, près de la rive (P1 sur les figures 2.2 et 2.3). La profondeur de l'eau a été déterminée antérieurement aux manipulations afin d'empêcher la bouteille *Kemmerer* d'atteindre le fond et d'entraîner des sédiments en suspension dans l'eau. Deux échantillons de l'eau, en surface et en profondeur, ont été récoltés de la même façon, et ce grâce à une bouteille *Kemmerer* préalablement rincée avec l'eau du lac. L'eau en surface et en profondeur a été embouteillée dans trois bouteilles nécessaires pour trois analyses différentes dans les laboratoires de la compagnie H2Lab. Ces bouteilles de plastique (polycarbonate) étaient identifiées selon l'échantillon P1-Surface ou P1-Fond. Les mêmes manipulations ont été réalisées pour échantillonner l'eau de surface et en profondeur dans le centre de la baie de l'Ours (P2 sur les figures 2.2 et 2.3). Enfin, un dernier échantillon d'eau a été récolté au niveau du quai dans la baie Airoidi afin d'avoir une idée générale des paramètres ailleurs sur le lac de la Montagne (P3 sur la figure 2.2).

En second lieu, des échantillons de sédiments ont également été envoyés pour analyse au laboratoire H2Lab. Ceux-ci ont été récoltés au même emplacement que les échantillons d'eau, soit au niveau de P1 et P2 sur les figures 2.2 et 2.3. Pour ce faire, une benne *Ekman* a été descendue jusqu'au fond de l'eau. Par la suite, le messenger a été envoyé jusqu'à l'instrument afin que celui-ci se referme, emprisonnant les sédiments à l'intérieur. La benne *Ekman* a été remontée à la surface et les sédiments ont été transférés dans un sceau. Enfin, à l'aide d'une truelle, les sédiments ont été déposés dans trois pots de verre identifiés qui ont été envoyés au laboratoire.



Figure 2. 3 Zoom sur la baie de l'Ours, localisation des points d'échantillonnage de l'eau, des sédiments et des MIB, ainsi que des halages

En ce qui concerne l'inventaire de MIB, les manipulations ont été effectuées dans un ruisseau intermittent à faible débit qui se jette dans la baie de l'Ours dans la partie nord de celle-ci. Un filet d'un diamètre d'environ 30 cm a été utilisé pour récolter les échantillons. Le ruisseau était plutôt sableux et peu de roches étaient présentes près de la station d'échantillonnage. Ensuite, l'échantillon a été passé dans un tamis à mailles de 150 μm afin d'éliminer les gros débris de branches, de feuilles et de pierres. Puis, l'échantillon a été mis dans une bouteille d'échantillonnage identifiée. Un mélange d'éthanol et de boisson pétillante de type *Club soda* a été ajouté dans la bouteille afin de tuer les MIB pour éviter qu'ils ne se dévorent entre eux, ce qui biaiserait les résultats. La localisation de cette station d'échantillonnage et celle du ruisseau est indiquée sur la figure 2.3.

Par rapport à l'inventaire du zooplancton, celui-ci s'est déroulé en deux temps. En premier lieu, un halage horizontal a été effectué dans la baie de l'Ours. Pour ce faire, un filet Wisconsin de 12 cm de diamètre, dont les mailles étaient de 40 μm , ainsi que son collecteur ont été utilisés. Celui-ci a été rejeté à l'arrière du ponton en marche et a été traîné à quelques dizaines de centimètres de la surface de l'eau, sur plus d'une dizaine de mètres. Puis, le filet a été ramené sur le ponton et son collecteur a été vidé dans une bouteille d'échantillonnage identifiée à cet effet. Le filet a été rincé avec de l'eau filtrée afin de récolter tous les individus. Un mélange d'éthanol et de boisson pétillante de type *Club soda* a été ajouté dans la bouteille pour tuer le plancton et éviter de biaiser les données.

Ensuite, un halage vertical a été effectué. Cette manipulation nécessite également un filet Wisconsin et son collecteur, mais, cette fois-ci, afin de récolter le zooplancton dans une colonne d'eau. Un poids a donc été attaché au filet pour que celui-ci puisse se rendre en profondeur dans la baie de l'Ours. Le filet a été descendu sur une profondeur de 5,5 m et a ensuite été remonté à la surface à une vitesse approximative de 1mètre/seconde (m/s). Le collecteur a été vidé dans une bouteille d'échantillonnage identifiée à cet effet et le filet a été rincé avec de l'eau filtrée. Enfin, un mélange d'éthanol et de boisson pétillante de type *Club soda* a aussi été ajouté dans la bouteille d'échantillonnage. L'emplacement de ces deux halages est identifié sur la figure 2.3.

Identification en laboratoire

Les MIB et le plancton ont été identifiés grâce à un microscope binoculaire dans les laboratoires de la Station de biologie de Laurentides de l'Université de Montréal. Afin d'identifier les MIB, le Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec (Moisan, 2010) a été utilisé pour sa clé générale d'identification employée par plusieurs scientifiques au Québec.

En ce qui concerne l'identification du zooplancton, deux documents ont été principalement consultés. D'abord, le guide de Needham et Needham (1962) a été pertinent en raison des descriptions imagées des différents organismes du zooplancton. Puis, la clé d'identification en ligne de l'institut *Center for Freshwater Biology* (2013) a également été utilisée dans l'identification du zooplancton au microscope binoculaire.

2.2.2 pH et sulfates

Le pH de l'eau est intimement lié à la concentration en sulfates dans celle-ci. En effet, plus la concentration en sulfates est élevée, plus le pH baisse et devient de plus en plus acide. En ce qui concerne la baie de l'Ours du lac de la Montagne, le pH moyen de l'eau est de 6,65, tandis que la concentration moyenne en sulfates est de 3 mg/l. De façon générale, un lac assure le maintien de son écosystème tant et aussi longtemps que le pH se situe entre 6 et 8,5 (MDDELCC, 2004). Ceci étant dit, l'eau de la baie de l'Ours n'est donc pas considérée comme étant acide. Le tableau 2.5 présente les résultats de pH et de concentrations en sulfates des différents échantillons d'eau. Par ailleurs, tous les résultats présentés dans la présente section se retrouvent à l'Annexe 11.

Tableau 2. 5 pH et concentration en sulfates (en mg/l) des échantillons d'eau dans la baie de l'Ours

Échantillon	pH	Concentration en sulfates (mg/l)
P1-Surface	6,77	3
P1-Fond	6,67	3
P2-Surface	6,59	3
P2-Fond	6,58	3

Également, le pH et les concentrations de sulfates des sédiments de la baie de l'Ours ont été analysés. Ainsi, les sédiments ont un pH moyen de 5,7 et le pourcentage de sulfates dans ceux-ci est équivalent en moyenne à 0,0418 %. Un pH entre 5,5 et 6 entraîne la disparition d'organismes aquatiques les plus intolérants à l'acidité et a pour conséquences d'appauvrir le milieu (MDDELCC, 2004). Or, c'est à partir d'un pH de 5,5 que les effets sur la biodiversité deviennent de plus en plus considérables. En ce sens, comme le pH de l'eau demeure acceptable, les espèces de poissons ne devraient pas en être affectées. Les MIB semblent ceux qui pourraient être le plus affectés par le pH légèrement acide des sédiments. Le tableau 2.6 montre les résultats d'analyse du pH et du pourcentage de sulfates des sédiments dans la baie de l'Ours.

Tableau 2. 6 pH et pourcentage en sulfates (%) des échantillons de sédiments dans la baie de l'Ours

Échantillon	pH	Pourcentage de sulfates (%)
P1-Sédiments	5,53	0,0386
P2-Sédiments	5,87	0,0450

2.2.3 Métaux lourds

Les métaux lourds peuvent être un polluant important de l'eau dans certains lacs et rivières au Québec. Ainsi, une analyse de ces paramètres pour la baie de l'Ours du lac de la Montagne s'avère pertinente dans le but d'éventuellement comparer ces données avec celles récoltées à la suite de la construction de la ligne électrique. Les concentrations actuelles en métaux lourds dans l'eau respectent celles recommandées, et ce pour tous les paramètres analysés, dont plusieurs les métaux lourds.

En ce qui concerne les concentrations en métaux lourds dans les sédiments de la baie de l'Ours, les résultats à retenir sont ceux du cadmium, du plomb et du mercure. En effet, celles-ci sont supérieures aux concentrations recommandées pour la qualité des sédiments d'eau douce. Toutefois, ces concentrations demeurent sous les valeurs pouvant engendrer un effet probable sur les organismes aquatiques (CEP). Les concentrations en plomb peuvent être expliquées par le fait que la route 329 longe le lac sur toute sa longueur et que, durant des décennies, du plomb était ajouté à l'essence utilisée par les voitures. Quant aux concentrations en mercure, elles peuvent s'expliquer par le transport à longue portée par les vents du sud au fil des ans. Les Annexes 4 et 5 présentent un sommaire des concentrations en métaux lourds de chacun des échantillons d'eau et de sédiments récoltés dans la baie de l'Ours.

2.2.4 Communauté de macroinvertébrés benthiques (MIB)

Un inventaire de la communauté de MIB d'un ruisseau qui se déverse dans un lac permet de récolter de nombreuses informations précieuses sur l'environnement dans lequel s'inscrit cet habitat. Afin de répondre aux objectifs de cet essai, un échantillonnage de MIB s'est effectué dans un ruisseau intermittent à faible débit localisé au nord de la baie de l'Ours. À court terme, les MIB possèdent quelques caractéristiques

intéressantes : intégration des effets cumulatifs et synergiques de perturbations physiques liées à une modification de l'habitat, ainsi que des perturbations biologiques et chimiques dans les cours d'eau (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013). Comme le projet GBDSS représente une perturbation physique significative, un inventaire actuel de la communauté de MIB pourrait être comparé à un inventaire qui aurait lieu dans quelques années.

Par ailleurs, la communauté de MIB est considérée comme un bioindicateur de qualité environnementale d'un milieu. Ainsi, le suivi des MIB est pertinent pour l'étude de la baie de l'Ours, car toutes les raisons suivantes ont un lien avec le projet GBDSS :

- « - évaluer l'état de santé global des écosystèmes aquatiques;
 - suivre l'évolution de l'état de santé d'un cours d'eau au fil du temps;
 - évaluer et vérifier l'effet d'une source de pollution connue sur l'intégrité de l'écosystème;
 - évaluer les impacts des efforts de restauration (habitat et qualité de l'eau);
 - apporter un complément biologique au programme de surveillance de la qualité bactériologique et physicochimique des cours d'eau;
 - documenter la biodiversité des macroinvertébrés benthiques dans les cours d'eau. »
- (MDDEFP, 2013)

Un total d'au moins 200 MIB devaient être identifiés afin que les résultats de leur identification soient significatifs et non biaisés (MDDEFP, 2013). Par conséquent, 263 individus ont été identifiés au microscope binoculaire selon leur ordre. Par ailleurs, l'analyse nécessaire pour cet essai en est une plus qualitative que quantitative. En effet, l'objectif de l'identification des MIB dans le ruisseau en amont du lac de la Montagne est principalement de déterminer quels types de MIB se retrouvent actuellement dans cet habitat. Ainsi, dans quelques années, à la suite de la construction de la ligne électrique d'Hydro-Québec, une comparaison pourra être effectuée avec ces données de 2018, à pareille date.

Actuellement, les diptères dominent les MIB dans le ruisseau en amont de la baie de l'Ours, suivis des annélides-oligochètes. De façon générale, les diptères sont des filtreurs de substances organiques fines qui se retrouvent en suspension dans l'eau. Lorsque ces substances organiques fines se déposent, elles créent des zones de dépôts où se retrouvent principalement les annélides-oligochètes. D'ailleurs, ceux-ci sont peu sensibles à la pollution de l'eau. L'Annexe 6 présente les données d'identification et de dénombrement des MIB. (Cuinet, Daudey et Rahon, 2011)

2.2.5 Communauté de zooplancton

La communauté de zooplancton est également un bon bioindicateur de la qualité environnementale de l'eau du lac de la Montagne. Le zooplancton se trouve dans la colonne d'eau et peut se déplacer verticalement et

horizontalement. Celui-ci est un bioindicateur important en raison de sa sensibilité aux variations environnementales (Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord [APEL], 2013). Donc, un suivi du zooplancton est intéressant afin de mieux comprendre l'état d'un lac. De plus, le zooplancton a une place primordiale dans la chaîne trophique. En effet, celui-ci se nourrit de phytoplanctons, soit des algues et des cyanobactéries, et il est la proie de nombreuses espèces de poissons (APEL, 2013). Sa présence dans un lac devient ainsi essentielle afin de contrer son eutrophisation par la présence en trop grande quantité de cyanobactéries. Également, le zooplancton permet à une diversité de poisson de s'installer dans un lac, ce qui est fortement avantageux dans des lacs de villégiature ou touristiques comme peut être le lac de la Montagne.

Dans le cadre de cet essai, la communauté de zooplancton de la baie de l'Ours a été analysée de deux façons différentes. D'abord, par un halage horizontal et, ensuite, par un halage vertical, comme expliqué précédemment. Tout comme l'identification des MIB, celle-ci s'est également déroulée à la Station de biologie des Laurentides de l'Université de Montréal et un nombre total de 200 individus pour chaque échantillon était requis. Au total, 1598 individus de zooplancton ont été identifiés dans l'échantillon récolté par halage horizontal, tandis que 215 ont été identifiés pour le halage vertical.

De la même façon qu'avec l'inventaire de la communauté de MIB, cet inventaire en est un plus qualitatif que quantitatif. L'objectif est d'avoir une idée générale de la composition de la communauté de zooplancton actuelle dans la baie de l'Ours. Ensuite, une comparaison pourra être faite dans quelques années, au même temps de l'année, à la suite de la construction de la ligne électrique.

Ainsi, l'inventaire de zooplancton montre que les copépodes cyclopoïdes *Nauplii* dominant. Ce type de zooplancton est en fait le stade précoce des copépodes cyclopoïdes. Cette quantité impressionnante de *Nauplii* peut être expliquée par le fait que les échantillons ont été récoltés au mois de mai et que le stade adulte n'a pas encore été atteint. Également, les copépodes calanoïdes et les daphnies sont les deux autres types de zooplancton retrouvés en grande quantité dans les deux échantillons. La différence entre le dénombrement de zooplancton pour le halage horizontal et vertical peut être expliquée par le fait qu'il semble se trouver plus en surface en raison de la quantité de lumière disponible. Ainsi, le halage vertical contenait moins de zooplancton, car le filet se rendait jusqu'à 5,5 m de profondeur où la lumière est moins présente. Aussi, cet échantillon contenait un volume de 115 ml et la moitié de celui-ci a été identifiée. L'Annexe 7 présente le dénombrement et l'identification de ces deux échantillons de zooplancton.

2.2.6 Stade trophique du lac

L'évaluation du stade ou du niveau trophique d'un lac se fait à l'aide de données de phosphore total, de chlorophylle a et de la transparence de l'eau. Ainsi, selon les résultats obtenus, la classe trophique d'un lac peut ensuite être déterminée. Un lac oligotrophe est généralement de bonne qualité, avec peu de nutriments

et beaucoup d'oxygène. Un lac eutrophe est, quant à lui, de moins bonne qualité en raison de la croissance accrue d'algues et de cyanobactéries due à la présence importante de nutriments divers. La figure 2.4 présente les différentes classes trophiques et les résultats de ces trois paramètres qui y sont normalement associés.

Classes des niveaux trophiques des lacs avec les valeurs correspondantes de phosphore total, de chlorophylle a et de transparence de l'eau ¹				
Classes trophiques		Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Transparence (m)
Classe principale	Classe secondaire (transition)	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ultra-oligotrophe		< 4	< 1	> 12
Oligotrophe		4 - 10	1 - 3	12 - 5
	Oligo- mésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	6 - 4
Mésotrophe		10 - 30	3 - 8	5 - 2,5
	Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 - 10	3 - 2
Eutrophe		30 - 100	8 - 25	2,5 - 1
Hyper-eutrophe		> 100	> 25	< 1

¹ Les moyennes réfèrent à la moyenne estivale ou à la moyenne de la période libre de glace. La moyenne estivale correspond à la période durant laquelle il y a une stratification thermique de l'eau entre la surface et le fond du lac pour les lacs suffisamment profonds.

Figure 2. 4 Classes des niveaux trophiques des lacs et les valeurs correspondantes pour les paramètres de phosphore total, de chlorophylle a et de transparence de l'eau (tiré de MDDELCC, 2005)

Phosphore total

Le phosphore total dans l'eau a été analysé en laboratoire par la compagnie H2Lab. Celui-ci est un élément nutritif dont les concentrations dans une source d'eau peuvent accroître ou diminuer la quantité d'algues et de plantes aquatiques (MDDELCC, 2005). De façon générale, les lacs oligotrophes possèdent des concentrations faibles en phosphore total. Le tableau 2.11 montre les résultats en phosphore total des différents échantillons d'eau et de sédiments récoltés dans la baie de l'Ours et envoyés pour analyse.

Le résultat de phosphore total de la baie de l'Ours est généralement de moins de 40 µg/l. Selon la figure 2.4, le lac pourrait donc être de méso-eutrophe à ultra-oligotrophe. La précision des résultats ne permet pas de stipuler davantage sur la nature trophique du lac en fonction de sa quantité en phosphore total. Néanmoins, des données antérieures sur cet élément nutritif étaient déjà accessibles et montraient des concentrations en phosphore entre 0,3 et 2,3 µg/l. De façon générale, ces résultats montrent que le lac pourrait être ultra-oligotrophe. Les différentes données concernant les concentrations en phosphore total se trouvent à l'Annexe 8.

Chlorophylle-a

La chlorophylle-a est un indicateur de la quantité d'algues microscopiques qui se trouvent dans le lac (MDDELCC, 2005). Cet indicateur est aussi utilisé dans la définition du stade trophique d'un lac. De manière générale, la concentration en chlorophylle-a augmente en fonction de la concentration en matières nutritives. Ainsi, les lacs oligotrophes présentent normalement de faibles concentrations en matières nutritives et, par

le fait même, en chlorophylle-a (MDDELCC, 2005). Les analyses effectuées pour cet essai montrent que la concentration en chlorophylle-a dans la baie de l'Ours est de 0,99 µg/l. Selon la figure 2.4, ce résultat classe le lac de la Montagne comme étant un lac ultra-oligotrophe. En prenant en compte les concentrations estivales moyennes des dernières années, le lac se classerait plutôt entre le stade trophique oligotrophe et ultra-oligotrophe. Ces données se trouvent également à l'Annexe 9.

Transparence

La transparence de l'eau d'un lac est mesurée à l'aide d'un disque de *Secchi*. Cet instrument est facilement manipulable et permet de mesurer la profondeur à laquelle celui-ci est toujours visible, soit la profondeur à laquelle l'eau du lac est encore transparente. Ce paramètre est un des critères principaux permettant de déterminer le stade trophique d'un lac. En effet, la transparence est fortement influencée par la quantité de sédiments et d'algues en suspension dans un lac (MDDELCC, 2005). En ce sens, les lacs oligotrophes sont caractérisés par une forte transparence de l'eau et, par conséquent, une faible quantité de sédiments en suspension, ainsi que peu d'algues (MDDELCC, 2005). De plus, la transparence de l'eau varie selon les conditions climatiques et l'abondance du plancton. Donc, des variations peuvent être observées d'un mois à l'autre ou d'une année à l'autre. Pour cette raison, une moyenne estivale est généralement effectuée dans le but de prendre en considération ces fluctuations (MDDELCC, s. d.a). Le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) possède des données sur la transparence du lac depuis 2008, celle-ci étant entre 5,9 et 7,5 m. L'Annexe 10 présente ces données de transparence.

La transparence du lac de la Montagne mesurée en mai 2018 dans la baie de l'Ours est de 4,7 m. Par ailleurs, ce résultat a été obtenu lors d'une excursion sur le lac entre 10 h et 13 h afin d'éviter qu'il ne soit biaisé par la luminosité du soleil. Lorsque rapporté à la figure 2.4 précédente, un tel résultat de transparence de l'eau classerait le lac de la Montagne comme un lac méso-oligotrophe ou oligotrophe (MDDELCC, 2005).

2.3 Enjeux entourant le lac

Comme mentionné précédemment, le tracé du projet GBDSS planifie que la ligne à haute tension passe au sommet d'une pente abrupte, en montagne et à peu de distance de la baie de l'Ours du lac de la Montagne. Le présent chapitre a permis de recueillir de nombreuses informations sur la baie de l'Ours dans le but d'évaluer son état actuel, de même que sa qualité. D'ailleurs, les résultats moyens des analyses de phosphore total, de chlorophylle-a et de transparence ont montré que le stade trophique de la baie de l'Ours la classe comme étant oligotrophe. Par conséquent, son eau est considérée comme étant actuellement de très bonne qualité. La figure 2.5 présente le diagramme de classement du niveau trophique de la baie de l'Ours et du lac de la Montagne dans son ensemble. Ce diagramme montre qu'en effet, les trois caractéristiques analysées classent le lac comme étant oligotrophe.

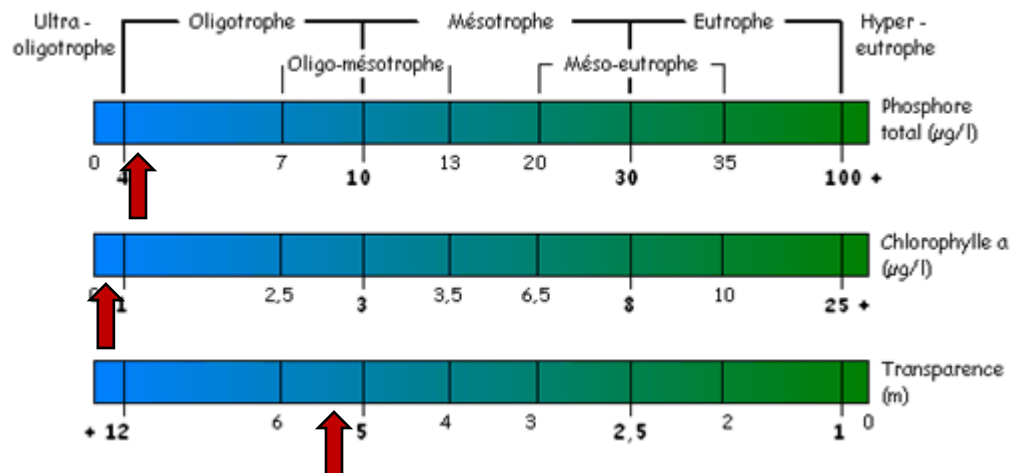


Figure 2. 5 Diagramme de classement du niveau trophique du lac de la Montagne (inspiré de Organisme de bassin versant de la Capitale [OBV de la Capitale], 2015a)

Les citoyens de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard ont soulevé plusieurs préoccupations en lien avec l'impact du passage de la ligne électrique sur la qualité de l'eau des lacs. Les nombreux lacs sur le territoire de la municipalité constituent un attrait récréotouristique majeur, ainsi qu'un aspect recherché pour les activités de villégiature. En ce sens, le lac de la Montagne ne fait pas exception et sa qualité actuelle ne doit pas être dégradée aux dépens de la construction d'une ligne électrique. Le prochain chapitre abordera davantage les enjeux entourant la qualité de l'eau du lac, de même que d'autres enjeux environnementaux, sociaux, économiques et de gouvernance en lien avec le projet GBDSS.

3. ENJEUX DU DÉBOISEMENT EN MONTAGNE

Le projet GBDSS soulève nécessairement de nombreux enjeux, à la fois d'un point de vue environnemental, social, économique et sur le plan de la gouvernance. Dans le cadre d'un tel projet, il n'est pas rare que les différentes dimensions s'imbriquent et s'influencent les unes les autres. Ce chapitre s'attarde sur les différents enjeux soulevés par le projet d'Hydro-Québec qui nécessite un déboisement en montagne à la suite de la construction d'une ligne à haute tension, plus spécifiquement sur le territoire de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. D'abord, les enjeux environnementaux seront présentés sous l'aspect de l'impact visuel et écologique que le projet peut engendrer. Ensuite, les enjeux sociaux seront traités majoritairement en fonction de l'acceptabilité sociale qui n'a que rarement été abordée lors des différentes phases du projet et qui, pourtant, mérite amplement sa place. Puis, les enjeux économiques seront rapportés selon différents impacts qui ont été soulevés par de la population, soit la perte de valeur foncière des propriétés localisées à proximité de la ligne électrique et la perte de valeur récréotouristique. De plus, l'intérêt économique d'Hydro-Québec sera introduit dans cette section. Enfin, les enjeux relatifs à la gouvernance seront approfondis en lien avec les critères d'une bonne gouvernance. Ces différents enjeux seront souvent abordés en lien avec leur influence sur le paysage et sur la qualité des eaux du lac de la Montagne et, plus précisément, de la baie de l'Ours où un pylône sera prochainement installé sur son versant.

3.1 Enjeux environnementaux

Un déboisement en montagne comme celui engendré par le projet GBDSS d'Hydro-Québec soulève plusieurs enjeux liés à des impacts importants sur le plan environnemental. D'abord, ce projet altère significativement le paysage de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, de sorte qu'un impact visuel est occasionné. Dans une optique de réduire au maximum cet impact visuel, la gestion de la végétation dans les emprises demeure un enjeu de taille. Puis, plusieurs impacts écologiques ressortent de la construction d'une ligne à haute tension, comme l'altération de la qualité de l'eau du lac de la Montagne, la fragmentation des habitats et la perte de services écosystémiques, par exemple la diminution de connectivité dans le paysage.

3.1.1 Impact visuel

Tout d'abord, la place du paysage dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard en est une de premier plan, et ce depuis de nombreuses années. En fait, la municipalité est reconnue pour ses paysages naturels, lacustres et villageois. Ceux-ci comprennent à la fois des forêts typiques des Laurentides, une topographie changeante montrant vallées, plateaux et collines, ainsi qu'une série de lacs de différentes formes et tailles (Genest Experts Conseils, 2015). Par conséquent, les paysages de la municipalité sont considérés comme une richesse naturelle sensible, et ce pour deux raisons principales. En premier lieu, l'important réseau

hydrique sur le territoire combiné à la topographie de celui-ci entraîne une faible capacité d'absorption visuelle. En effet, les paysages sont exposés visuellement, ce qui rend le camouflage d'infrastructures électriques plus difficile (Genest Experts Conseils, 2015). En second lieu, la sensibilité des paysages découle de l'intérêt marqué qu'accorde la municipalité à son environnement et ses paysages. D'ailleurs, cette sensibilité s'inscrit dans une perspective de protection des ressources, ainsi que du développement et de la préservation du caractère récréotouristique et résidentiel de Saint-Adolphe-d'Howard (Genest Experts Conseils, 2015). Donc, en 2018, l'érection d'une ligne de transport d'énergie dans ce type de milieu ne peut être faite de la même façon qu'en pleine forêt de la baie James sur des terres publiques.

Sur le territoire de la municipalité, certaines unités paysagères possèdent une sensibilité visuelle allant de faible à très forte. Au niveau du lac de la Montagne, l'importance de l'impact visuel sera majeure en raison de la vue ouverte sur un pylône électrique qu'auront plusieurs résidences autour de ce lac (Genest Experts Conseils, 2015). D'ailleurs, dans son étude d'optimisation du tracé de la ligne à haute tension, Hydro-Québec a réalisé des simulations visuelles dans le but de montrer l'impact de la présence d'une telle ligne électrique. Or, cette étude faite par la société d'État a été menée lors de la saison estivale. Durant cette période de l'année, la canopée des arbres est plus fournie et l'impact visuel semble être moins important, alors que c'est bien différent au cours des autres saisons (Hydro-Québec, s. d.d). Selon Hydro-Québec (2013a), cette notion d'impact visuel serait un élément central de ces études d'avant-projet. Elle s'évalue selon le degré de perturbation de la qualité visuelle du paysage basé sur sa capacité d'absorption et d'intégration des équipements. La capacité d'absorption du paysage est définie comme suit : l'absorption visuelle d'une ligne de transport électrique déterminée en fonction des caractéristiques du paysage, comme la topographie, la densité de la végétation ou l'utilisation du sol. En ce sens, plus la topographie d'un milieu est variée et la végétation est dense, alors la capacité d'absorption devrait être plus élevée (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a). La capacité d'intégration des équipements concerne davantage leur capacité à s'intégrer visuellement au paysage. Celle-ci varie en fonction des caractéristiques des équipements, par exemple la hauteur des pylônes, l'emplacement par rapport à l'observateur et la longueur perçue. Ainsi, des pylônes plus bas s'intègrent mieux que des pylônes de taille normale et il en va de même pour des équipements localisés à une grande distance d'un observateur quelconque (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a).

Dans le même contexte, la firme Genest Experts Conseils (2015) a quant à elle effectué une évaluation des impacts visuels du tracé retenu par Hydro-Québec, le tout selon les critères suivants : le niveau de résistance de l'unité paysagère, le degré de perturbation du paysage, le degré de perception de la ligne électrique, ainsi que l'importance de l'impact visuel et de l'impact visuel résiduel. Le Tableau 3.1 présente les résultats obtenus par la firme, spécifiquement pour le lac de la Montagne. Le constat principal est que, de façon

générale, les paysages du secteur du lac de la Montagne seront fortement perturbés, entraînant un impact visuel majeur (Genest Experts Conseils, 2015; Écogestion Solutions, 2016).

Tableau 3.1 Grille de détermination des impacts visuels du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur (inspiré de Genest Experts Conseils, 2015, p. 24)

Identification du champ visuel		Évaluation des impacts visuels				Commentaires	Importance de l'impact visuel résiduel
Lieu d'observation	Type de champs visuels	Résistance de l'unité de paysage	Degré de perturbation du paysage	Degré de perception de la ligne	Importance de l'impact visuel		
Lac de la Montagne	Vues ouvertes et encadrées	Forte	Fort	Moyen	Majeure	Le tracé retenu d'Hydro-Québec est ponctuellement perceptible et présente un impact visuel majeur.	Moyenne

Dans son analyse de l'impact visuel d'un projet, Hydro-Québec suit la Méthode spécialisée d'étude du paysage (MSÉP), datant de 1992. Celle-ci s'applique à tous les milieux, sauf urbain, et « propose un cadre pratique d'évaluation misant essentiellement sur une intégration optimale des équipements » (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a). Cette démarche particulière permet de déterminer et de gérer les éléments suivants : le degré de sensibilité et de résistance à l'implantation des équipements projetés, l'emplacement des lignes et des postes, de même que les impacts visuels pouvant être causés par le projet. De plus, cette méthode d'analyse favorise une prise en compte de la visibilité potentielle des équipements et de la valeur symbolique associée aux paysages dans le milieu d'implantation du projet (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a).

La MSÉP comprend cinq activités principales lors d'une première phase, additionnées d'une autre en deuxième phase. La première phase a lieu pendant les démarches d'avant-projet et elle permet, entre autres, une compréhension globale du milieu visuel, l'identification des paysages sensibles et résistants, en plus de l'identification des corridors et des tracés de lignes préférables. La seconde phase se penche sur l'évaluation des impacts du projet sur le paysage et des mesures à considérer pour atténuer ces impacts. La figure 3.1 présente ces différentes activités qu'Hydro-Québec devrait mener à terme dans son analyse d'impact sur le paysage.

		Activités	Particularités
Phase 2	Phase 1	1. Problématique et programme d'inventaire	Cerner la problématique soulevée par la présence du projet dans le paysage, valider l'étendue de la zone d'étude et identifier les éléments du paysage à inventorier.
		2. Inventaire du paysage	Inventorier les éléments du paysage tels que le relief, la végétation, l'hydrographie, etc. Il suit une méthode en entonnoir, c'est-à-dire que les paysages régionaux sont d'abord inventoriés, suivis des paysages types dans les paysages régionaux et les éléments particuliers et uniques dans la zone d'étude.
		3. Analyse des caractéristiques des unités de paysage et classement selon le degré de sensibilité ou de résistance	Cibler les espaces qui représentent des zones d'enjeux pour l'élaboration des corridors, des tracés et des emplacements.
		4. Élaboration des variantes de corridors ou de tracés de ligne	Utiliser des critères généraux de localisation correspondant à des mesures globales d'intégration des équipements.
		5. Comparaison des variantes	S'appuie sur une analyse quantitative et qualitative des composantes du paysage susceptibles d'être affectées par le projet. Permet de mesurer l'ampleur des unités de paysage qui vont être touchées par le projet.
		6. Évaluation définitive des impacts visuels	Permet de déterminer l'importance des impacts visuels selon deux variables distinctes : la résistance de l'unité de paysage touchée par le projet et les degrés d'intégration et de perception de l'équipement.

Figure 3.1 Les six activités principales de l'étude de paysage d'Hydro-Québec et leurs particularités (inspiré de : Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a, p.28)

En bref, l'impact visuel demeure un enjeu central au niveau de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Hydro-Québec possède quelques outils et moyens pour permettre à ses projets de s'intégrer davantage dans le paysage et, par le fait même, diminuer quelque peu l'impact visuel.

3.1.2 Gestion de l'aménagement des emprises

En ce qui concerne l'aménagement des emprises, Hydro-Québec utilise le concept de maîtrise intégrée de la végétation (MIV). Celui-ci privilégie les éléments suivants :

« l'utilisation d'un mode d'intervention sur la végétation ou d'une combinaison de modes adaptés aux milieux traversés au moment opportun dans le but de favoriser l'implantation et le maintien de communautés végétales compatibles » (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b).

De plus, en ce qui concerne les caractéristiques du déboisement, une zone tampon de 1 à 15 m doit être maintenue de part et d'autre d'un cours d'eau. Également, les directives concernant les nids d'oiseaux sont assez strictes. En ce sens, les travaux de déboisement ne peuvent se faire lors de la période de nidification,

soit du 1^{er} avril au 25 juillet de chaque année (Hydro-Québec, 2015b). Dans l'optique d'utilisation de la MIV par Hydro-Québec, de nombreuses techniques ont été élaborées pour maîtriser la végétation dans les emprises tout en évitant de compromettre le bon fonctionnement de son réseau d'électricité. Celles-ci sont regroupées selon trois types d'interventions, soit de façon mécanique, à l'aide de phytocides ou en utilisant une combinaison des deux (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b).

En premier lieu, différents types de travaux mécaniques permettent la gestion de la végétation, soit la coupe manuelle, la coupe motorisée, le fauchage (pour les graminées et les plantes herbacées) ou l'annelage, cette dernière n'étant utilisée que rarement. Ce mode d'intervention aurait comme effet ultime de stimuler la reproduction végétative des espèces feuillues. Ainsi, une stimulation de la croissance et une augmentation de la densité de ces espèces en particulier en résultent. En second lieu, la société d'État utilise encore régulièrement les phytocides dans sa gestion de la végétation dans les emprises. Le mode d'intervention le plus utilisé est la pulvérisation à fort débit sur le feuillage et les tiges qui consiste en une application directement sur le feuillage et sur les tiges d'une solution diluée de phytocides mélangée avec de l'eau. D'autres types d'épandage de phytocides existent, ceux-ci étant moins utilisés par Hydro-Québec : l'injection directement dans le tronc de l'arbre, l'application basale, la pulvérisation à faible débit sur le feuillage et sur les tiges, ainsi que la pulvérisation aérienne, cette dernière étant particulièrement utilisée dans les régions éloignées, inaccessibles et accidentées. De façon générale, les interventions avec les phytocides tendent à limiter le dynamisme des espèces de feuillus et de résineux pouvant atteindre la strate arborescente. En dernier lieu, des méthodes de gestion de la végétation combinant différentes interventions connaissent une forte croissance dans les activités d'Hydro-Québec. La coupe combinée au traitement des souches par phytocides ou la coupe et la pulvérisation sur le feuillage et les tiges sont deux bons exemples de ce type d'interventions. (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b)

Les études menées par Hydro-Québec ont démontré qu'il n'y aurait pas de bioaccumulation de phytocides chez les poissons et les animaux. De plus, leur demi-vie est équivalente à environ cinq mois, ce qui fait qu'ils ne demeurent pas très longtemps dans l'environnement (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b). Ces pesticides permettent donc de détruire spécifiquement les espèces ligneuses sans nécessairement avoir d'impact sur le reste de la végétation. Cette façon de faire résulte souvent en la présence d'une communauté de plantes herbacées et de graminées dans les emprises. Par conséquent, une perte significative de biodiversité dans les corridors s'en suit, car la végétation présente offre un habitat limité (Clarke et White, 2008a).

Ainsi, la gestion de l'aménagement des emprises à la suite du déboisement durant la réalisation du projet constitue un facteur clé dans l'atténuation des inconvénients écologiques occasionnés. En effet, une bonne gestion peut amener des bienfaits qui viennent contrebalancer les méfaits (Clarke et White, 2008a). Selon

Clarke et White (2008a), les corridors créés par les lignes électriques pourraient ajouter une variation dans la structure d'un territoire et ainsi créer plus d'habitats pour la faune plutôt que de les détruire. Donc, la mise en œuvre d'une gestion écologiquement responsable permettrait d'améliorer « les aspects positifs des corridors de lignes électriques, tout en minimisant les aspects négatifs, sans compromettre les objectifs de gestion » (Clarke et White, 2008a).

Chez Hydro-Québec, l'aménagement des emprises se fait de trois façons différentes. Premièrement, elle peut se faire par l'ensemencement de graminées qui viendrait empêcher la croissance et le développement de certaines essences forestières. Or, depuis le début des années 2000, cette méthode est de moins en moins utilisée. Deuxièmement, dans les milieux agricoles, l'aménagement des emprises peut se faire par une mise en culture. Par contre, ce cas ne s'applique pas au projet GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, car celui-ci ne traverse pas de zones agricoles, mais bien des zones forestières. Troisièmement, l'option d'aménagement la plus économique pour Hydro-Québec demeure celle d'une solution hybride combinant le réaménagement de l'emprise avec l'ensemencement de graminées, ce qui entrave donc l'implantation de végétation indésirable. (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b)

Dans le même ordre d'idées, l'augmentation d'espèces indigènes dans les emprises figure comme un point positif à une gestion responsable de leur aménagement. De façon générale, les communautés végétales qui recolonisent les corridors formés par les emprises comprennent majoritairement des arbustes, des plantes herbacées et des graminées, comme des carex (Clarke et White, 2008a). Ainsi, ce type de végétation ne menace pas les objectifs de sécurité et de fiabilité des réseaux d'Hydro-Québec.

Également, la connectivité du paysage peut être maintenue en suivant trois techniques de gestion. Premièrement, la fréquence des coupes d'entretien, de même que l'intervalle de temps entre chacune d'elle doivent être réduits. En effet, un aménagement de l'emprise tous les trois ans semble trop fréquent, car la végétation est entraînée dans un cycle de dégradation continue. Les ressources seraient enlevées de façon prématurée alors qu'elles auraient pu être encore utilisées par la faune (Clarke et White, 2008a). Ceci étant dit, Hydro-Québec effectue ces travaux de maîtrise de la végétation dans les emprises à une fréquence variant entre cinq et huit ans, dépendamment de la zone climatique concernée (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b). Deuxièmement, une suppression sélective de certains arbres permet de contrôler la hauteur de la végétation et maintient une communauté résistante aux essences arbustives dans l'emprise. Troisièmement, le maintien d'une canopée d'arbustes ou de végétation intacte demeure une priorité, car l'invasion d'arbres à croissance élevée serait alors retardée et une communauté stable en ressortirait (Clarke et White, 2008a).

Enfin, l'intégration de ces techniques de gestion de la végétation pourrait permettre à la faune sauvage de revenir dans les corridors et de les utiliser comme un habitat en soi, tout en minimisant les risques qu'amène

la végétation à forte croissance qui pousse en hauteur (Clarke et White, 2008 b). De plus, Hydro-Québec possède quelques critères concernant les éléments sensibles à inventorier de part et d'autre de l'emprise. Ceux-ci permettent de déterminer le type d'intervention qui peut être effectué à un emplacement en particulier, de même que les périmètres de protection à établir. Par exemple, une attention particulière doit être portée à la présence de cours d'eau et de milieux humides, ainsi qu'à la présence de pentes sensibles à l'érosion et aux ravins. Dans le cas de la baie de l'Ours où la pente du versant est assez forte, aucune intervention concernant la gestion de la végétation ne devrait être entreprise si la croissance de la végétation ne nuit pas à l'entretien de la ligne (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b). L'Annexe 12 montre d'ailleurs un tableau qui résume, entre autres, les modes d'intervention et les dimensions du périmètre de protection selon les différents éléments sensibles.

3.1.3 Impacts écologiques

Un déboisement en montagne au droit de la construction d'une ligne électrique engendre nécessairement plusieurs impacts écologiques. D'abord, un tel projet aura certainement un impact sur la qualité de l'eau du lac de la Montagne. Un apport en nutriments pourrait se produire à la suite de la construction de la ligne électrique à environ 300 m de la baie de l'Ours. La forte pente du versant où le pylône sera construit influencera également la qualité de l'eau. Ensuite, les habitats seront affectés par la ligne électrique, principalement en raison du phénomène de fragmentation des habitats. Puis, les services écosystémiques qui ressortent de la biodiversité amenée par la forêt seront aussi influencés par la présence d'une ligne à haute tension.

Qualité de l'eau du lac de la Montagne

La qualité de l'eau du lac de la Montagne et de la baie de l'Ours est actuellement très bonne. En effet, le chapitre 2 précédent caractérise le lac comme étant oligotrophique. Ce caractère montre que la concentration en nutriments est actuellement assez faible en comparaison au taux d'oxygène. Ainsi, l'eau du lac possède une forte transparence, soit de plus de 5 m à plusieurs endroits dans le lac (MDDELCC, s. da). Toutefois, la qualité de l'eau du lac peut être altérée de différentes façons. Dans un contexte de déboisement pour la construction d'une ligne électrique, deux éléments distincts jouent un rôle important sur la qualité de l'eau : l'apport en nutriments et la forte pente de la topographie. Ces deux aspects sont élaborés dans la section suivante.

Rôle des nutriments

Un déboisement en montagne entraîne un changement d'utilisation des sols, c'est-à-dire que l'occupation du sol est complètement convertie vers un autre usage (Corgne, 2016). Une conversion de l'occupation du sol peut occasionner des effets irréversibles et a pour conséquences une altération définitive de certaines

fonctions liées particulièrement à la biodiversité (Corgne, 2016). Dans le cas de la baie de l'Ours, le déboisement se fait à proximité de celle-ci, sur un versant dont la pente particulièrement abrupte est d'environ 25 % selon la carte topographique de la région (figure 2.1). Initialement, l'apport en nutriments vers un lac est faible lorsqu'il y a peu d'altérations anthropiques autour de celui-ci (Fuentes, León-Muñoz et Echeverría, 2017). L'apport initial en nutriments dans un lac en milieu forestier provient de nutriments dissous transformés par les processus biogéochimiques qui ont lieu dans le sol. Puis, ces nutriments dissous sont transportés vers le lac par le ruissellement des eaux de surface et souterraines (Kreutzweiser, Hazlett et Gunn, 2008).

Cependant, lorsqu'une forêt est coupée et qu'un changement d'utilisation du sol s'opère, les concentrations en nutriments dans le sol en sont affectées. De façon générale, un changement d'utilisation du sol entraîne une augmentation des apports en azote et en phosphore, puisqu'il n'y a plus de végétation pour consommer ces nutriments (Fuentes et al., 2017). En effet, les activités de gestion forestière nécessaire à la construction de la ligne électrique perturbent les processus biogéochimiques dans le sol et le transport des nutriments vers le lac. Alors, il s'en suit une augmentation de l'activité microbienne dans les couches supérieures du sol qui convertit les nutriments sous leur forme mobile. Ensuite, ils occasionnent une saturation dans le sol et sont alors transportés vers les sources d'eau les plus près, dans ce cas-ci la baie de l'Ours (Kreutzweiser et al., 2008). Ainsi, ces processus biogéochimiques peuvent entraîner un changement significatif de la qualité de l'eau, car les concentrations en nutriments dans le lac augmentent sur une courte période (1 à 3 ans). Alors des effets notables sur les processus écologiques et la communauté biotique du lac peuvent s'en suivre (Kreutzweiser et al., 2008).

Par ailleurs, lors du déboisement initial de l'emprise d'une ligne à haute tension, de la machinerie lourde est utilisée, ce qui compacte le sol et les racines qui seraient restées dans le sol. La figure 3.2 montre le déboisement de l'emprise du projet GBDSS à proximité de la baie de l'Ours. Avec le temps, la formation du sol pourrait en être affectée, tout comme les processus biogéochimiques impliqués dans le cycle des nutriments. De plus, la quantité de nutriments dans le ruissellement des eaux de surface et l'érosion sont tous deux plus élevés lorsque le déboisement est total, comme c'est le cas lors du déboisement d'une nouvelle emprise. (Dupras, Patry, Tittler, Gonzalez, Alam et Messier, 2016)



Figure 3. 2 Déboisement en montagne de l’emprise du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur à Saint-Adolphe-d'Howard, près du lac de la Montagne

Également, à la suite d’un déboisement en montagne, les propriétés du sol, les conditions climatiques et les interactions biologiques ont toutes une influence notable sur les concentrations en azote et en phosphore dans les sols (Kreutzweiser et al., 2008). D’ailleurs, ces concentrations sont assez variables et difficiles à prédire ou à modéliser (Kreutzweiser et al., 2008). Donc, dans le cas plus spécifique du lac de la Montagne, il est difficile de prédire l’impact qu’aura le déboisement de la ligne électrique sur les concentrations en azote et en phosphore. Une évaluation de la composition du sol pourrait s’avérer nécessaire afin de permettre la réalisation d’une prédiction en ce sens.

Finalement, l’apport en nutriments peut entraîner plusieurs conséquences dans un lac. Entre autres, une prolifération d’algues aquatiques et de cyanobactéries est généralement engendrée à la suite d’une augmentation des nutriments dans un lac. En ce sens, la modification de l’apport en nutriments peut déséquilibrer le milieu et changer la composition des plantes aquatiques (Organisme de bassin versant de la rivière du Nord [Abrinord], 2015a). Également, l’azote soluble ou lié aux sédiments entraînés par le lessivage des eaux de ruissellement peut dégrader la qualité de l’eau et affecter la diversité biologique (OBV de la Capitale, 2015b; Centre national de recherche scientifique [CNRS], s. d.). Alors, l’eutrophisation du lac est graduellement actionnée. Ensuite, la prolifération des algues peut mener à une diminution de la quantité d’oxygène et, par conséquent, nuire à l’habitat de la faune aquatique, notamment les poissons. De plus, la prolifération des cyanobactéries peut quant à elle nuire aux activités récréotouristiques pratiquées dans le lac, plus particulièrement la baignade (OBV de la Capitale, 2015b). Enfin, la transparence de l’eau peut être diminuée par l’augmentation de la teneur en chlorophylle-a occasionnée par la croissance de

microalgues et de cyanobactéries (CNRS, s. d.). Ce scénario serait à surveiller au cours des prochaines années.

Rôle de la pente

La pente d'un versant joue un rôle important sur la quantité et la rapidité à laquelle des nutriments peuvent atteindre le lac. Dans plusieurs milieux, les concentrations en azote et en phosphore ont considérablement augmenté dans les lacs dont la pente des versants était forte (Fuentes et al., 2017). Aussi, le rôle des tributaires d'un lac est important dans l'apport en nutriment vers celui-ci. En fait, si un lac quelconque est affecté par le déboisement en montagne, un effet boule de neige peut être engendré et l'augmentation en nutriments peut alors se répertorier à l'échelle du bassin versant plutôt qu'à l'échelle locale.

Par conséquent, la pente du versant donnant sur la baie de l'Ours pourrait fortement influencer la qualité de l'eau du lac de la Montagne dans l'optique de la construction de la ligne à haute tension. Ce lac oligotrophe, dont la qualité est actuellement excellente, pourrait ne plus posséder cette caractéristique, car la quantité en nutriments pourrait augmenter. Or, entre 60 et 70 % de l'apport en nutriments provient des tributaires et le lac de la Montagne n'en possède que très peu, celui-ci étant principalement tributaire d'autres lacs. Ainsi, celui-ci pourrait éventuellement devenir une source de nutriments pour plusieurs autres lacs sur le territoire de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. (Fuentes et al., 2017)

Par ailleurs, la pente abrupte du versant du lac de la Montagne sur lequel le pylône électrique d'Hydro-Québec sera installé influence grandement le ruissellement des eaux de surfaces. En effet, la vitesse du ruissellement des eaux de surface augmente en fonction de la pente. D'ailleurs, lors de la période de fonte des neiges, chaque printemps, le ruissellement de surface est également assez élevé et entraîne eau et sédiments dans le lac de la Montagne. Cette quantité de sédiments pourrait augmenter à la suite de la construction de la nouvelle ligne électrique.

En fait, les arbres jouent un rôle de soutien des sols grâce, entre autres, à leurs racines. Ainsi, elles retiennent le sol en place et empêchent les sédiments d'être lessivés par les eaux de surface. La structure du sol est donc grandement affectée par un déboisement total (Dupras et al., 2016). Alors, l'écoulement de surface est augmenté puisqu'il n'y a plus de racines pour retenir l'eau. Parallèlement, la composition biologique du sol et sa structure changent complètement à la suite de la construction d'une ligne à haute tension. En ce sens, comme une partie du versant sera complètement déboisé pour faire place à l'emprise de la ligne électrique, il n'y aura plus d'arbres pour empêcher les sédiments d'être lessivés. L'absence de racines et d'arbres peut augmenter le ruissellement et réduire la capacité de filtration de l'écosystème, ce qui diminuerait le contrôle des inondations, de l'érosion et de la qualité des eaux (Dupras et al., 2016). Ainsi, cet apport en sédiments

aura certainement un impact négatif sur la transparence de l'eau du lac de Montagne, de même que sur sa qualité en général.

Fragmentation des habitats

Un impact important et fortement documenté sur la construction de lignes électriques demeure celui de la fragmentation des habitats. Ce phénomène est en fait le « processus par lequel une grande surface continue d'habitat est à la fois réduite et divisée en deux ou plusieurs fragments » (Primack, Sarrazin et Lecomte, 2012). En ce sens, la fragmentation entraîne quatre processus interreliés : la réduction de la surface d'un habitat, l'augmentation du nombre de parcelles d'habitat, la diminution de la taille de ces parcelles et l'augmentation de leur isolation (Mitchell, Bennett et Gonzalez, 2013). Dans certains cas, la surface peut être peu réduite, mais divisée par des routes, des voies ferrées, des lignes électriques ou tout autre obstacle qui empêche les animaux de se déplacer librement. Une ligne électrique, pour sa part, crée un effet de bordure significatif, ce qui influence l'intensité lumineuse, la température et le vent. En effet, lorsqu'une forêt est fragmentée, le vent devient plus puissant, l'humidité baisse et les températures augmentent à la lisière de la forêt (Primack et al., 2012). L'accroissement de la vulnérabilité des fragments à l'invasion d'espèces exotiques et d'espèces autochtones nuisibles, ainsi que l'augmentation du nombre d'animaux omnivores (rongeurs, oiseaux, etc.) en lisière de forêt figurent parmi d'autres impacts de l'effet de bordure (Primack et al., 2012; Clarke et White, 2008a). Alors, un micro-environnement est créé en bordure de forêt à l'endroit déboisé pour la construction d'une ligne électrique. D'ailleurs, la végétation localisée dans le corridor créé par la ligne électrique demeure dans des stades primaires de succession végétale, ce qui est moins structurellement complexe que le reste de la forêt (Clarke et White, 2008a). Ce phénomène peut également avoir un impact sur la présence d'espèces fauniques.

Dans un même ordre d'idées, les espèces doivent être en mesure de se déplacer librement à travers le paysage, à la fois pour se nourrir et pour trouver de l'eau. Dans le cas du lac de la Montagne, de nombreuses espèces s'abreuvent dans cette source d'eau, en raison de la faible densité d'infrastructures anthropiques autour de celui-ci. Or, en raison de la pente abrupte du versant de la baie de l'Ours, il est peu probable que la faune utilise ce passage pour aller s'abreuver dans le lac. Ainsi, le passage de la ligne électrique à quelques dizaines de mètres du lac ne constitue pas nécessairement un obstacle à l'accès au lac pour la faune.

Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont définis, selon le *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), comme tous les bénéfices (sociaux, économiques, sanitaires, spirituels) que les humains tirent des écosystèmes, dans des contextes gérés ou non gérés. Ainsi, les infrastructures anthropiques comme les lignes électriques peuvent avoir un impact direct ou indirect sur la qualité et la quantité de services écosystémiques provenant des arbres (Dupras et al., 2016). En fait, la végétation présente avant le déboisement de l'emprise d'une ligne

électrique génère plusieurs services écosystémiques, par exemple un habitat pour les insectes qui pollinisent les champs par après, les systèmes racinaires qui réduisent l'érosion des sols, les arbres qui séquestrent du carbone, ainsi que les caractéristiques esthétiques du paysage occupé par une forêt (Dupras et al., 2016). Donc, les services écosystémiques influencent plusieurs caractéristiques environnementales qui peuvent éventuellement avoir un impact sur des aspects économiques, comme le lien entre l'esthétique du paysage, le prix des propriétés, ainsi que l'écotourisme.

Parmi les impacts directs d'une ligne électrique sur les biens et services écosystémiques, certains découlent directement des changements dans la structure du paysage. Notamment, ceux-ci ont un effet important sur les mouvements des organismes et sur la matière. Or, leur importance est souvent mise de côté lors de l'altération du paysage. Toutefois, une large panoplie de services écosystémiques dépend de ces mouvements au travers du paysage. Ces derniers sont donc grandement influencés par des changements dans la connectivité du paysage, qui impactent à leur tour la biodiversité et les différentes fonctions d'un écosystème. Ces deux aspects sont également à la base de nombreux services écosystémiques, montrant ainsi l'importance du paysage dans leur fondement même. Par le fait même, la connectivité du paysage peut avoir un impact indirect sur les services écosystémiques lorsqu'elle altère la biodiversité et les fonctions principales d'un écosystème. (Mitchell et al., 2013)

De plus, un déboisement complet dans l'emprise risque de changer la quantité de luminosité qui se rend jusqu'au sol, ce qui peut mener à un changement significatif dans le type de végétation au niveau du sol. L'abondance de lumière peut affecter la température et stimuler la décomposition et le recyclage des nutriments, ce qui pourrait augmenter la diversité et l'abondance d'organismes dans le sol. Ainsi, tout n'est pas nécessairement négatif, car le projet GBDSS peut faire ressortir des effets positifs de certains services écosystémiques (Dupras et al., 2016). D'ailleurs, la composition et la configuration du paysage, deux caractéristiques importantes dans sa connectivité, peuvent aussi influencer positivement ou négativement les services écosystémiques à la suite d'une altération du paysage (Mitchell et al., 2013).

Enfin, quelques effets négatifs d'un déboisement en montagne sur certains services écosystémiques ont été documentés. Ceux-ci se concentrent principalement sur la biodiversité de l'habitat, sur le contrôle biologique et, selon certains experts, sur les changements globaux et la purification de l'air. Cependant, ces deux derniers points sont grandement mitigés au sein de la communauté scientifique, de sorte que certains les perçoivent comme des effets négatifs et d'autres comme des effets positifs (Dupras et al., 2016). Or, les effets négatifs sur le paysage peuvent être contrebalancés par une bonne gestion de la végétation et des paysages dans l'emprise et autour de celle-ci, comme mentionné dans la section 3.1.2. Finalement, quelques effets positifs sur les services écosystémiques ont également été documentés, plus particulièrement sur la

provision de nourriture, la pollinisation, les changements globaux et la purification de l'air (Dupras et al., 2016).

3.2 Enjeux sociaux

Les enjeux sociaux du projet GBDSS découlent, entre autres, de la non-réceptivité du projet auprès des citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard. Dorénavant, de plus en plus de projets doivent atteindre un certain niveau d'acceptabilité sociale auprès de la communauté dans laquelle ils s'inscrivent. Ensuite, le projet peut être revu et un consensus entre les différents acteurs touchés en ressort, permettant justement d'atteindre l'acceptabilité sociale. Dans le cas où la population locale continue de manifester son mécontentement alors que les travaux de construction sont déjà en cours, l'acceptabilité sociale n'est certainement pas atteinte. La section suivante aborde l'acceptabilité sociale du projet GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Également, le rôle des différents partis, soit Hydro-Québec, les citoyens, la municipalité et le gouvernement du Québec, par rapport à l'acceptabilité sociale du projet sera développé.

3.2.1 Acceptabilité sociale du projet

D'abord, une définition de l'acceptabilité sociale semble pertinente afin de mieux cerner le rôle et la place d'Hydro-Québec en lien avec un tel processus. Dans son essai de maîtrise, après avoir analysé plusieurs textes sur le sujet, Lavoie-Isebaert (2016) en est venue à la définition suivante :

« L'acceptabilité sociale est le résultat d'un processus préalable, libre et éclairé par lequel une pluralité d'acteurs, impliqués à diverses échelles, évalue qu'un projet, qu'un programme ou qu'une politique est favorable et supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo. Ensemble, les acteurs conviennent des modalités d'intégration harmonieuse du projet, du programme ou de la politique au milieu naturel et humain. »

Ce qui est à retenir de cette définition vient du fait que l'acceptabilité sociale ressort majoritairement d'un travail d'équipe entre les différents acteurs concernés par un projet afin que celui-ci s'intègre le mieux possible dans la réalité de la communauté qui l'accueillera. Dans le cas du projet GBDSS à Saint-Adolphe-d'Howard, Hydro-Québec mentionne avoir fait de nombreux efforts en termes d'acceptabilité sociale de son projet. Entre autres, la phase d'avant-projet s'est prolongée sur une période de trois ans alors qu'elle ne demande normalement qu'environ une année. De plus, une nouvelle famille de pylônes plus compacts a été développée et plusieurs variantes de tracé, ainsi que leurs impacts environnementaux ont été évalués. Également, les rencontres avec les acteurs du milieu ont eu lieu sur une période plus longue pour leur présenter l'avancement de l'avant-projet (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016b). D'ailleurs, la décision de la Régie de l'énergie acceptant la légitimité économique et technique du projet retient ces différents éléments en stipulant qu'Hydro-Québec a fait de nombreuses démarches dans l'optique d'atteindre l'acceptabilité sociale à Saint-Adolphe-d'Howard (Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a). Or, sachant l'ampleur qu'ont

prise les démarches citoyennes pour contrer ce projet, une analyse plus approfondie de l'acceptabilité sociale s'avère pertinente.

Néanmoins, l'acceptabilité sociale n'est pas nécessairement synonyme d'unanimité ni de respect des obligations légales et des normes applicables à un projet. Selon le MERN (2016), il s'agit principalement de favoriser la recherche de conditions qui puissent mener à un consensus le plus large possible et qui respecterait la communauté dans lequel le projet s'inscrit. Les différentes rencontres entre les acteurs doivent permettre au promoteur d'ajuster son projet dans le but d'atteindre l'acceptabilité sociale dans la communauté. (MERN, 2016)

L'atteinte de l'acceptabilité sociale passe principalement par de hauts niveaux de participation publique qui permettent de développer un dialogue et qui, éventuellement, font ressortir des compromis (Lavoie-Isebaert, 2016). À Saint-Adolphe-d'Howard, cette participation publique était présente dès l'annonce du projet et cette municipalité demeure celle où il y avait le plus de participants aux consultations publiques organisées par Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2013b). D'ailleurs, plus de 40 rencontres se sont tenues dans le cadre de consultations publiques, en plus d'environ 95 occasions d'échanges entre les différents acteurs concernés par le projet et Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2013a; Hydro-Québec, s. d.c). En matière d'acceptabilité sociale, chacun des acteurs se retrouve à avoir un rôle particulier. Le rôle des promoteurs est très important, car les citoyens veulent généralement participer aux discussions concernant l'utilisation du territoire et des ressources. Donc, les consultations publiques demeurent un bon moyen de donner la chance aux citoyens de s'exprimer. Cependant, lors de ce genre d'événements, il ne suffit pas d'entendre les participants, il est important de les écouter et de les comprendre. En ce qui concerne les citoyens, leur rôle se rapporte à une participation engagée dans le projet afin de faire valoir leur point de vue. Enfin, celui de la municipalité et du gouvernement se penche davantage sur l'aménagement du territoire et sur le cadrage des projets.

Rôle d'Hydro-Québec dans l'atteinte d'acceptabilité sociale

Dans le cas des promoteurs, ici Hydro-Québec, ils doivent apprendre à gérer leur relation avec la communauté pour qu'un projet puisse être socialement accepté (Lavoie-Isebaert, 2016). Hydro-Québec doit donc reconnaître la compétence, l'intelligence et la pertinence du jugement des citoyens, souvent sous-estimées et négligées. Or, cela mène régulièrement à des controverses sociotechniques, c'est-à-dire à des situations où des incertitudes sociales, politiques ou morales surviennent par le manque de connaissances scientifiques et techniques (Mines ParisTech, s. d.). Alors, l'élite politico-économique tend à caricaturer le citoyen moyen comme un ignorant, une personne mal informée ou incapable de maîtriser des sujets plus complexes, un émotif, un anti-développement, etc. En ce sens, cette élite possède préalablement une perception négative du citoyen générant ainsi des approches défensives qui, elles-mêmes, mettent les citoyens dans une position défensive, sur leur garde, le tout aboutissant en une impasse. Ensuite, cette

dernière vient confirmer les stéréotypes des promoteurs et nourrit ce cercle vicieux. (Batellier, 2012) Cette analogie représente bien le cas des citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard et d'Hydro-Québec.

Le rôle des promoteurs devient alors d'autant plus important afin d'éviter ce cercle vicieux. En ce sens, les interactions entre les acteurs devraient se faire sous forme de dialogue bidirectionnel où échange et écoute sont au rendez-vous. Dans ce dialogue, les acteurs représentant la société civile, soit les citoyens, occupent une place de « protagoniste de la décision », c'est-à-dire que la décision se base majoritairement sur leur argumentaire (Batellier, 2012).

De plus, trois composantes permettent au promoteur d'atteindre l'acceptabilité sociale. D'abord, la légitimité sociale est la première composante, celle-ci étant acquise par le respect des normes de la société locale de la part du promoteur. Elle provient, entre autres, de l'engagement et du partage d'informations avec les communautés locales. Ensuite, la deuxième composante est la crédibilité, celle-ci étant acquise en assurant la diffusion d'informations fiables, claires et précises, et ce de façon continue durant les différentes phases du projet. Cette composante peut également s'acquérir par le respect de ses engagements envers la communauté, notamment par la signature d'accords et la négociation des rôles des différents acteurs impliqués dans le projet. Puis, la troisième composante est la confiance, celle-ci étant construite sur les bases d'un dialogue quotidien et d'un comportement de la part de l'entreprise qui peut mener à la mise sur pied d'une relation entre le promoteur et les communautés locales. Ces trois composantes peuvent être atteintes grâce à un haut degré de participation publique. (Raufflet, 2014; Lavoie-Isebaert, 2016)

Rôle des citoyens dans l'atteinte d'acceptabilité sociale

De façon générale, les corridors déboisés formés par les emprises de lignes électriques sont assez mal perçus par la population (Dupras et al., 2016). En ce sens, le déboisement complet demeure également moins bien reçu que le déboisement partiel, d'où l'importance d'une bonne gestion de l'aménagement des emprises. Comme mentionné dans la section 3.1.3 précédente, les services écosystémiques sont fortement affectés par ce genre de projet, ce qui comprend aussi les services dits culturels qui proviennent de la nature et des caractéristiques esthétiques du paysage (Dupras et al., 2016). Cependant, ces services demeurent les plus difficiles à évaluer et à quantifier, ce qui laisse penser qu'ils sont souvent davantage négligés lors des études préliminaires (MEA, 2005). Alors, le rôle des citoyens devient d'autant plus important afin de faire valoir leur voix, leurs points de vue et leurs opinions. La participation publique et l'engagement des citoyens occupent donc une place importante dans le processus d'acceptabilité sociale (Lavoie-Isebaert, 2016).

En ce sens, Batellier et Sauvé (2011) stipulent qu'afin d'être considérés et de sortir du cercle vicieux mentionné précédemment, les citoyens doivent d'abord développer des compétences dans certains domaines (recherche, traitement de l'information, planification d'actions stratégiques, etc.). Puis, une mobilisation des

scientifiques qui s'attarderont à leur cause leur permettrait d'offrir une contre-expertise et de proposer des alternatives au projet (Batellier et Sauvé, 2011; Lavoie-Isebaert, 2016). Lorsque rapportés au cas des citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard, ces éléments semblent avoir été en partie introduits dans leurs démarches de participation publique. Plusieurs documents ont été produits dans l'analyse des impacts des différents tracés proposés par Hydro-Québec, de même que dans les propositions d'alternatives (Genest Experts Conseils, 2015; Genest Experts Conseils, 2016; Écogestion Solutions, 2016; Deslauriers et Bebnowski-Roy, 2017). La majorité de ces documents méritait d'être considérée en contre-expertise, mais quelques-uns d'entre eux manquaient d'appui scientifique ou, selon certains, ne s'apparentaient pas à des documents scientifiques.

Certes, la contestation a été un moyen fortement utilisé chez les Adolphins et Adolphines pour faire valoir leur point de vue sur le projet proposé par Hydro-Québec. Bien que souvent mal reçue de la part d'un promoteur, la contestation permet tout de même de développer une intelligence citoyenne basée principalement sur une connaissance des défis écologiques, économiques et sociaux (Batellier et Sauvé, 2011; Lavoie-Isebaert, 2016). Les interactions entre les différents groupes citoyens et les organisations environnementales, les médias et tout autre acteur impliqué dans la lutte citoyenne permettent d'engendrer cette intelligence citoyenne nécessaire au débat (Batellier et Sauvé, 2011; Lavoie-Isebaert, 2016).

Rôle des municipalités et du gouvernement dans l'atteinte d'une acceptabilité sociale

De façon générale, les municipalités sont responsables du développement et de l'aménagement de leur territoire. Elles sont donc en charge de gérer les problématiques qui ressortent de l'atteinte de l'acceptabilité sociale (Lavoie-Isebaert, 2016). Dans le cas de Saint-Adolphe-d'Howard, la municipalité s'est rapidement ralliée à ses citoyens, car le projet de ligne à haute tension venait directement toucher l'aménagement du territoire. La mairesse en place lors de la phase d'avant-projet et jusqu'au mois d'octobre 2017, Madame Lisette Lapointe, et son comité aviseur avaient comme but premier de préserver le paysage, richesse incontestée des Laurentides. La construction même de la ligne électrique, souvent catégorisée comme une externalité négative ou un mal nécessaire, entraîne de nombreux cas de *not in my backyard* (NIMBY) ou « pas dans ma cour » (Elliot et Wadley, 2002). Ainsi, la municipalité a proposé de déplacer le problème dans une autre municipalité, ici celle de Sainte-Agathe-des-Monts.

D'un point de vue gouvernemental, au Québec, deux institutions font office de figures de proue en lien avec l'acceptabilité sociale. D'une part, le BAPE est précurseur en matière de participation publique et demeure une sommité en termes d'acceptabilité sociale (Lavoie-Isebaert, 2016). Lors de ces audiences publiques, les différents acteurs sont entendus sur tous les enjeux touchés par le projet. Or, comme mentionné dans le chapitre 1, le projet GBDSS ne peut pas faire l'objet d'une étude devant le BAPE en raison des

caractéristiques techniques de la ligne à haute tension. Par conséquent, la participation publique ne peut se faire qu'au niveau des consultations publiques orchestrées par Hydro-Québec. D'autre part, le MERN, lui, confirme l'importance de l'acceptabilité sociale dans tous les projets touchant à l'énergie, dont ceux en lien avec le transport d'électricité. D'ailleurs, le MERN a mis sur pied cinq grandes orientations en termes d'acceptabilité sociale :

- « i) Mieux faire connaître les rôles et les responsabilités du MERN en matière de planification et de gestion du territoire;
- ii) Rendre plus transparents et plus participatifs les mécanismes de planification et de conciliation des usages dans les plans d'affectation du territoire public et les actualiser;
- iii) Assurer la mise en place de processus prévisibles d'information et de consultation à toutes les étapes d'un projet;
- iv) Favoriser un partage des bénéfices des projets de développement énergétique et minier avec les communautés d'accueil;
- v) Renforcer la capacité d'analyse du MERN sur les impacts, les retombées économiques et les répercussions des projets en assurant la prise en compte des facteurs d'acceptabilité sociale. » (Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles [MERN], 2016, p.15)

Quoique plusieurs de ces orientations ont été appliquées au projet de ligne à haute tension dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, certaines auraient pu être davantage utilisées. Par exemple, le MERN possède la capacité d'analyser les différents enjeux soulevés par un projet, mais ne semble pas l'avoir fait dans le cas du projet GBDSS.

Également, le gouvernement doit baliser les implications de l'acceptabilité sociale, ce que le MERN tente de faire. Or, plusieurs critiques ressortent du rôle du gouvernement, ce qui mine sa crédibilité en matière d'acceptabilité sociale. En effet, le principal reproche demeure celui d'une proximité avec les promoteurs, ce qui s'applique avec le cas d'Hydro-Québec puisque le gouvernement provincial en est l'unique actionnaire (Lavoie-Isebaert, 2016; (Hydro-Québec, 2017b). Évidemment, la LQE et la Loi sur le développement durable (LDD) existent pour encadrer législativement l'évaluation environnementale du projet permettant de déterminer les conditions d'acceptabilité environnementale, sociale et économique (Lavoie-Isebaert, 2016). Ainsi, ces lois viennent empêcher la proximité entre le gouvernement et Hydro-Québec d'être un poids dans le balancier d'un projet.

Par ailleurs, selon le MERN (2016), ultimement, c'est le gouvernement qui peut déterminer les conditions d'autorisation d'un projet en prenant compte de l'acceptabilité de celui-ci au sein d'une communauté. Le MERN peut également valider le projet et approuver ou refuser sa mise en activité. Il possède donc un pouvoir important dans la réalisation éventuelle d'un projet.

La population reproche aussi au gouvernement le fait que leur modèle d'acceptabilité sociale ressemble davantage à un modèle d'acceptation sociale. Ainsi, malgré toutes les contestations citoyennes possibles, le

résultat ultime demeurerait l'acceptation du projet, ce qui demeure bien différent de l'acceptabilité. La tenue tardive des consultations publiques pendant l'élaboration d'un projet et le travail sectoriel des ministères sont deux autres éléments reprochés au gouvernement en termes d'acceptabilité sociale (Lavoie-Isebaert, 2016).

Enfin, trois facteurs ont contribué à l'émergence de l'acceptabilité sociale comme enjeu de gestion de projet primordial, dont deux d'entre eux s'appliquent particulièrement au projet GBDSS. D'abord, l'évolution des attentes des communautés locales en est un, car elles sont de plus en plus exigeantes sur le fait que le projet proposé la respecte dans tous ses volets et aspects (Raufflet, 2014). Saint-Adolphe-d'Howard exige, avec raisons, que le projet d'Hydro-Québec respecte sa communauté. Comme il a déjà été confirmé que le projet allait de l'avant et que sa construction est d'ailleurs déjà en marche, Hydro-Québec peut encore respecter la municipalité en instaurant une gestion de sa ligne électrique qui respecterait davantage l'environnement et les principes du DD. Ensuite, l'émergence d'une société polycentrique, c'est-à-dire où il y a plus d'organisations non gouvernementales qui agissent comme « contrepouvoir à l'État et aux entreprises » (Raufflet, 2014), constitue le second facteur ayant mené à la montée de l'importance de l'acceptabilité sociale au Québec. Ainsi, dans l'ère des médias sociaux et de la technologie, l'information circule beaucoup plus facilement et librement, la rendant de plus en plus accessible pour tous les niveaux de pouvoirs (local, municipal, régional, etc.). Alors, la capacité d'action des communautés et des autorités locales face aux gouvernements et aux entreprises se renforce de plus en plus, permettant des mouvements citoyens importants comme celui à Saint-Adolphe-d'Howard (Raufflet, 2014). Malgré tout, l'écoute des citoyens demeure primordiale.

3.3 Enjeux économiques

Les enjeux environnementaux et sociaux présentés dans les sections précédentes sont aussi accompagnés d'enjeux économiques pertinents qui se rapportent au projet GBDSS. En premier lieu, la perte de valeur foncière des propriétés localisées près de la ligne à haute tension future d'Hydro-Québec demeure un des enjeux économiques les plus inquiétants auprès des propriétaires touchés. Dans le cas du lac de la Montagne, la ligne électrique est censée passer à environ 300 m des rives de la baie de l'Ours et sera donc visible pour un nombre important de riverains. Les craintes d'une perte de valeur foncière sont donc tout à fait présentes. En second lieu, une perte de valeur récréotouristique constitue un autre enjeu économique pour la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. En effet, en raison de l'importance du tourisme, plus spécifiquement de l'écotourisme, d'un point de vue économique, la présence de la ligne électrique serait une nuisance (Écogestion Solutions, 2016). En troisième lieu, les intérêts économiques d'Hydro-Québec concernant le projet GBDSS seront abordés.

3.3.1 Perte de valeur foncière des propriétés

Plusieurs études ont été faites par le passé afin d'évaluer l'impact du passage d'une ligne à haute tension sur la valeur foncière des propriétés et des terres situées à proximité. Les articles de Elliot et Wadley (2002) et de Jackson et Pitts (2010) font une revue de littérature des études, entre 1964 et 2009, qui se sont penchées sur le sujet. Une première catégorie d'articles concentrés sur l'opinion et la perception des impacts de la ligne électrique aux yeux des propriétaires à proximité rapporte des résultats assez mitigés. Cependant, une plus grande partie des propriétaires perçoivent de façon négative la présence rapprochée d'une ligne électrique en raison, entre autres, de son impact visuel important et de son impact sur l'attractivité du quartier. Néanmoins, les propriétaires rapportent que le prix des propriétés n'est généralement pas affecté (Jackson et Pitts, 2010).

Une seconde catégorie d'articles se penche plutôt sur des analyses statistiques des impacts d'une ligne électrique sur le prix de vente des propriétés. Encore une fois, les résultats sont mitigés d'un article à l'autre. Quelques études n'ont montré aucun impact significatif ou systématique sur le prix de vente. D'autres démontrent un impact réel sur le prix de vente ou un impact variant sous certaines conditions. De façon générale, les impacts du passage d'une ligne électrique sur les prix de vente diminuent graduellement avec la distance des propriétés par rapport à la ligne. À environ 150 m et plus de la ligne électrique, le prix de vente ne serait plus affecté. (Elliot et Wadley, 2002; Jackson et Pitts, 2010)

Enfin, une troisième catégorie d'articles utilise également des analyses statistiques de l'impact sur les prix de vente, mais de façon moins détaillée puisque toutes les variables impliquées dans une analyse de prix de vente n'ont pas été contrôlées. Or, toutes les études de cette catégorie ont conclu qu'il n'y avait aucun effet de la présence d'une ligne électrique sur le prix de vente des propriétés, ce qui concorde tout de même avec la seconde catégorie d'articles. (Elliot et Wadley, 2002; Jackson et Pitts, 2010)

En bref, de façon générale, les effets de la proximité d'une ligne électrique sur le prix de vente des propriétés, s'il y en a, se dissipent avec la distance, le temps ou le positionnement par rapport à la ligne électrique. Donc, les résultats des deux dernières catégories d'articles contrastent avec ceux de l'opinion publique de la première catégorie d'articles. En effet, les propriétaires interrogés soulevaient l'importance de l'impact visuel qui aurait nécessairement un impact sur le prix de vente alors qu'il serait plutôt minime ou inexistant. Évidemment, l'impact dans une zone déjà urbanisée en comparaison avec une zone de villégiature pourrait être bien différent. Les articles parlaient principalement de quartier en banlieue, sans toutefois élaborer sur les résidences en villégiature. L'emplacement des pylônes dans des zones sensibles, comme sur une montagne, n'aurait certainement pas la même influence sur le prix des propriétés. (Elliot et Wadley, 2002; Jackson et Pitts, 2010)

3.3.2 Perte de valeur récréotouristique

Dans la MRC des Pays-d'en-Haut, la villégiature et le récréotourisme constituent deux piliers principaux de l'économie, et ce autant à l'échelle régionale que locale. Saint-Adolphe-d'Howard s'inscrit d'ailleurs dans ce fonctionnement économique. En ce sens, dans cette municipalité seulement, 1 926 résidences sont caractérisées comme étant en villégiature (MRC des Pays-d'en-Haut, 2015). De plus, économiquement parlant, il n'y a que très peu de diversification concernant les domaines les plus lucratifs. Par conséquent, le secteur du tourisme demeure un pôle important pour le développement économique régional. La municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard est donc grandement dépendante de la performance économique des entreprises basées sur le tourisme (Écogestion Solutions, 2016).

Il existe deux types de touristes rencontrés dans la MRC des Pays-d'en-Haut. D'abord, les excursionnistes sont ceux qui ont voyagé au moins 40 km dans un sens et dont le séjour dure moins de 24 heures, ce qui ne nécessite pas l'utilisation d'hébergements. Ensuite, les touristes en soit sont ceux dont le séjour à un endroit est de plus de 24 heures et qui, par le fait même, nécessite l'utilisation de l'hébergement local. En 2006, au niveau de la MRC des Pays-d'en-Haut, c'est environ 1,7 million d'excursionnistes et de touristes qui ont visité la région, ce qui a généré plus de 216 millions de dollars (Écogestion Solutions, 2016). De façon générale, malgré un certain creux pour le tourisme dans les Laurentides entre 2009 et 2010, les données de 2012 montrent tout de même une augmentation de touristes de 20,5 % par rapport à 2006 (MRC des Pays-d'en-Haut, 2015; Écogestion Solutions, 2016).

Une des caractéristiques principales de l'offre touristique dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard demeure qu'elle découle directement de l'environnement naturel retrouvé sur son territoire, comme les montagnes, les lacs et les cours d'eau. En somme, l'écotourisme et le tourisme d'aventure font majoritairement fonctionner l'économie locale (Écogestion Solutions, 2016). Au total, 14 entreprises touristiques sont installées sur le territoire de Saint-Adolphe-d'Howard (MRC des Pays-d'en-Haut, 2015). Le tableau 3.2 montre que les activités les plus pratiquées dans les Laurentides sont en lien avec la villégiature et l'écotourisme, surtout la randonnée pédestre.

Or, ce type de tourisme où les gens recherchent des activités en nature pourrait se voir influencer par la construction de la ligne électrique. En effet, une ligne à haute tension tend à dévaluer la beauté d'un paysage, ce qui est régulièrement recherché lors de tourisme de nature comme la randonnée pédestre. S'il y a moins de touristes à Saint-Adolphe-d'Howard, c'est son pôle principal de rentrée de revenus qui en est affecté.

Tableau 3. 2 Les dix activités les plus importantes pratiquées en 2010 par les visiteurs canadiens dans les Laurentides (inspiré de : MRC des Pays-d'en-Haut, 2015)

Excursionnistes		Touristes	
Rang	Activité	Rang	Activité
1	Autres activité	1	Observation de la faune ou des oiseaux
2	Autre sport	2	Excursion/Randonnée pédestre
3	Chalet	3	Bateau de plaisance
4	Ski de fond	4	Autre activité
5	Marche	5	Pêche
6	Visite de parents et amis	6	Bicyclette
7	Visites touristiques	7	Camping
8	Magasinage	8	Canot/Kayak
9	Pêche	9	Aller à la plage
10	Aucune activité rapportée	10	Parc national ou naturel

3.3.3 Les intérêts économiques d'Hydro-Québec

Les arguments d'Hydro-Québec en faveur de leur projet ont souvent porté sur les points de vue économiques et techniques. Évidemment, la société d'État a comme mandat de vendre de l'électricité à un prix le plus bas possible et, pour ce faire, les projets doivent demander un coût de construction le plus faible possible. C'est souvent ainsi qu'un tracé est choisi par rapport à un autre, même si socialement et environnementalement, ce n'était pas le tracé idéal. Dans l'optique où Hydro-Québec est surtout intéressée à la valeur économique d'un projet, c'est évidemment la valeur monétaire qui va être comparée. Toutefois, l'évaluation économique et monétaire ne va capturer qu'une partie de la valeur totale et réelle qu'un écosystème a à offrir. Pourtant, ces valeurs sociales et écologiques occupent une place importante (De Groot, Alkemade, Braat, Hein et Willement, 2010).

En effet, la construction d'une ligne électrique entraîne, comme mentionné précédemment, des coûts sociaux, d'autres liés aux impacts de la ligne sur la faune, sur la qualité de l'eau associée à l'érosion due à la réduction du couvert forestier, de même que des coûts liés à l'esthétique du paysage (Navrud, Ready, Magnussen et Bergland, 2008). D'ailleurs, peu d'études ont été réalisées concernant les impacts économiques négatifs engendrés par la construction d'une ligne électrique dans une municipalité. Saint-Adolphe-d'Howard a souvent réitéré son intérêt à ce que la ligne électrique soit enfouie partiellement sur son territoire afin d'éviter ces impacts dévastateurs sur le paysage. En ce sens, une étude a été menée à Oslo, ville où le prix de l'électricité demeure bien plus élevé qu'au Québec, où les citoyens ont été interrogés à savoir s'ils peuvent envisager une augmentation du prix de leur électricité pour permettre l'enfouissement des câbles électriques (Navrud et al., 2008). Une telle approche aurait pu être envisagée par Hydro-Québec concernant les demandes perpétuelles de Saint-Adolphe-d'Howard pour l'enfouissement de la ligne à haute tension. Ainsi, sachant que le prix d'une telle solution au projet serait plus élevé, les citoyens auraient pu faire valoir leur opinion à savoir s'ils auraient envisagé une légère augmentation du prix de leur électricité.

Connaissant les impacts importants que le projet GBDSS engendre sur la qualité du paysage, la réponse des citoyens aurait pu surprendre. Par ailleurs, la *Loi sur Hydro-Québec* mentionne que « le gouvernement peut fixer à l'égard d'un contrat spécial qu'il détermine les tarifs et les conditions auxquels l'électricité est distribuée par [Hydro-Québec] à un consommateur ou à une catégorie de consommateurs ». Ainsi, il est à retenir que le prix de l'électricité peut être ajusté dans des circonstances exceptionnelles.

En résumé, bien que l'économie soit la priorité dans le choix et dans la réalisation des projets de transport d'énergie, de nouvelles méthodes d'évaluation économique devraient être mises en place chez Hydro-Québec afin de moderniser leur analyse et de mieux répondre aux exigences des citoyens en matière de DD en 2018.

3.4 Enjeux relatifs à la gouvernance

Enfin, le dernier enjeu qui ressort de la construction de la ligne à haute tension du projet GBDSS est relatif à la gouvernance. D'abord, le terme gouvernance se rapporte ici à l'ensemble des structures, des règles et des processus de gestion qui favorisent l'élaboration et la mise en œuvre d'actions publiques, de politiques, des programmes et d'activités (Université de Sherbrooke, s. d.; TERMIUM Plus, 2018). Ces structures, ces règles et ces processus découlent d'une négociation entre les divers acteurs impliqués qui devrait faciliter le partage de la responsabilité entre eux (Université de Sherbrooke, s. d.). Hydro-Québec, dans son Plan de développement durable, mentionne l'importance de la gouvernance dans leurs démarches et leur approche pour leurs différents projets (Hydro-Québec, 2017b). Or, dans le cas du projet GBDSS, un manquement au niveau de la gouvernance peut être soulevé, en raison, entre autres, du manque de négociation entre les différents partis, ce qui n'a pas nécessairement mené à l'élaboration d'une structure autour du projet. Bien que de nombreuses consultations publiques se soient tenues durant la phase d'avant-projet, les acteurs impliqués semblent davantage avoir fait valoir chacun leur point de vue sans amener de négociation réelle qui aurait pu mener à un projet plus acceptable au sein de la communauté.

Un modèle idéal de gouvernance présente un processus de coordination et d'accommodements entre des intérêts divers et conflictuels, comme c'est le cas à Saint-Adolphe-d'Howard. Un processus d'interaction était bel et bien présent, mais peu de négociations ont eu lieu puisque Hydro-Québec a refusé presque catégoriquement chaque proposition qui lui a été amenée. Un bon modèle de gouvernance essaie de sortir du modèle traditionnel où seules les autorités politiques ont la responsabilité de la gestion des affaires publiques. C'est avec des mécanismes de dialogue, de participation, d'échanges, de négociations et d'accommodements mutuels que les attentes des acteurs peuvent être satisfaites. Autant de la part d'Hydro-Québec que de la part de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, peu de ces éléments ont été recherchés dans les derniers mois et années. En bref, ce modèle de gouvernance, bien qu'idéalisé, permettrait de construire un projet sur des bases solides de partage entre les différents acteurs de sorte que ledit projet

respecterait la plus grande majorité. Or, il est évident que ce fut pas le cas du projet GBDSS avec des fins de non-recevoir. (Raïche, 2005)

L'évaluation des modalités et des projets issus de l'application d'une bonne gouvernance peut se faire selon les critères suivants :

« Le respect des mandats et des objectifs, l'utilisation et le partage de l'information pertinente, l'adaptation aux impératifs contextuels et aux circonstances changeantes, le respect du cadre budgétaire, les modalités de consultation et de participation, l'établissement de consensus et de résolution de conflits, le degré d'apprentissage par l'action, la mise en place d'initiatives novatrices et stratégiques, l'engagement proactif des partenaires, la capacité de mobiliser des ressources locales, la constitution de réseaux durables. » (Raïche, 2005)

Selon Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) (1997), les critères principaux d'une bonne gouvernance sont une participation au processus décisionnel, la transparence, la capacité d'ajustement et le consensus par la conciliation des intérêts divergents. Certains de ces critères ne peuvent être évalués actuellement en raison du stade avancé du projet, tandis que d'autres ont ou n'ont pas du tout été atteints. Par exemple, le respect des mandats et des objectifs ne peut être évalué correctement et objectivement si le projet n'est pas complété. Dans le cas des critères qui n'ont pas été atteints, celui de l'établissement de consensus et de résolution de conflits, de même que celui de la mise en place d'initiatives novatrices et stratégiques y figurent. En effet, la résolution de conflit ne constitue pas un des points forts d'Hydro-Québec puisqu'encore au mois d'avril 2018, des manifestations publiques étaient organisées à Saint-Adolphe-d'Howard pour réitérer la demande d'enfouissement partiel de la ligne électrique. D'ailleurs, ce genre de démarche aurait pu être considéré comme une initiative novatrice dans un paysage bien particulier. Enfin, dans le cas des critères de bonne gouvernance qui ont été atteints figure celui des modalités de consultation et de participation, car de nombreuses consultations publiques se sont tenues lors de la phase d'avant-projet et les citoyens et la municipalité y ont grandement participé.

Le modèle de gouvernance de DD d'Hydro-Québec passe par la reddition de comptes, l'engagement, l'évaluation et les mesures correctrices (par exemple d'atténuation), la planification et la mise en œuvre (Hydro-Québec, 2017b). La société d'État possède un total de neuf comités qui veillent sur la gouvernance de certains volets de ses activités, notamment le Comité d'environnement et d'affaires publiques (Hydro-Québec, 2017b). Cependant, ces critères ne s'apparentent pas tous aux critères de bonne gouvernance mentionnés précédemment.

Enfin, en 2018, la fonction Environnement d'Hydro-Québec comprend près de 180 employés répartis dans 13 unités, ce qui équivaut à 1 % de tous les employés de l'entreprise. Cela correspond à peu de main-d'œuvre pour superviser le respect des critères de DD de la compagnie sur tous les chantiers de construction de ligne

électrique, mais aussi de postes ou de maintien et réparation des installations déjà en place. Dans le dossier du projet GBDSS, les débats ont été animés, mais un manquement est à noter au niveau de la gouvernance qu'Hydro-Québec essaie de mettre de l'avant depuis quelques années.

4. ANALYSE MULTICRITÈRE

Ce chapitre présente une analyse de la synthèse de l'information présentée dans les chapitres précédents. Celle-ci se fait sous la forme d'une analyse multicritère divisée selon les quatre dimensions déjà abordées, soit environnementale, sociale, économique et gouvernance. La méthodologie qui a guidé le choix de l'outil d'analyse multicritère sera d'abord présentée dans ce chapitre. Ensuite, le résultat final sur la place du projet GBDSS par rapport au DD sera amené sous forme de tableau. Puis, les champs thématiques des quatre dimensions de même que leur pondération seront expliqués dans la section suivant la présentation des résultats. De plus, dans cette section, les différents critères et leur cote de performance en fonction du DD seront justifiés afin de démontrer à la fois la pertinence du critère et la raison derrière la cote. De cette analyse ressortiront quelques points qui nécessitent une amélioration afin que le projet GBDSS encourage davantage le DD et certains de ces éléments seront repris dans le chapitre suivant.

4.1 Méthodologie

L'analyse multicritère a été choisie comme outil permettant de déterminer le positionnement du projet GBDSS en fonction du DD. Cette analyse se base sur deux outils principaux, soit la boussole bernoise du développement durable (Canton de Berne, s. d.) et la Grille des 35 questions de la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi (GCUQAC) (Villeneuve, Riffon et Tremblay, 2014). En fait, comme plusieurs éléments des différentes dimensions de la GCUQAC ne pouvaient s'appliquer au cas précis du projet GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, son utilisation seule ne semblait pas entièrement efficiente et efficace. Pour cette raison et afin de dresser un portrait beaucoup plus représentatif du projet à l'étude, certaines questions comprises dans la GCUQAC ont été sélectionnées et ajoutées aux autres critères de la boussole bernoise. Ces critères seront donc présentés selon les enjeux soulevés dans le chapitre 3, en fonction des connaissances actuelles et de l'information disponible.

Par ailleurs, l'analyse multicritère représente les quatre dimensions mentionnées dans les chapitres précédents : environnementale, sociale, économique et gouvernance. Celles-ci ont été pondérées de la façon suivante :

- Dimension environnementale : 33,5 %;
- Dimension sociale : 28,5 %;
- Dimension économique : 26 %;
- Dimension gouvernance : 12 %.

Cette pondération représente davantage la vision du DD où l'économie devient un mécanisme permettant d'atteindre le bien-être social, le tout devant être compris à l'intérieur des limites écologiques supportées par l'environnement (Magnin, 2014; United States Environmental Protection Agency (USEPA), 2017).

Également, l'économie est en quelque sorte issue de la gouvernance, cette dernière étant donc intrinsèque à la dimension économique (M. Guertin, note de cours ENV 809, 29 septembre 2016). La figure 4.1 montre bien cette vision contemporaine du DD. Par conséquent, la dimension environnementale présente une pondération plus élevée que la dimension sociale, soit 33,5 % et 28,5 % respectivement. Ensuite, compte tenu de la place de l'économie dans ce schéma du DD, cette dimension présente une pondération de 26 %. Enfin, la dimension gouvernance, dont l'importance est encore souvent négligée dans une analyse de DD, possède une pondération de 12 %.

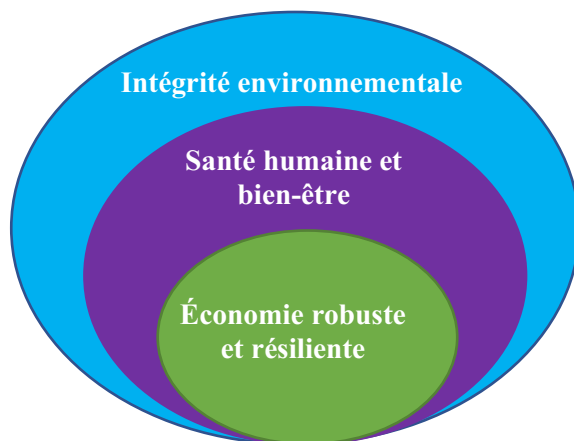


Figure 4. 1 Vision contemporaine du développement durable (inspiré de USEPA, 2017)

Chacune des dimensions comprend différents critères, dont certains se divisent selon des champs thématiques précis. Par exemple, la dimension environnementale présente trois champs thématiques : la qualité du milieu (eau, sol et végétation), l'utilisation des ressources et de l'énergie, ainsi que la diversité biologique et les espaces naturels. Ces différents champs thématiques possèdent tous des critères avec une pondération propre à ceux-ci. Il en va de même pour les dimensions sociales et économiques. Seule la dimension gouvernance ne présente aucun champ thématique, car tous les critères se rangent sous l'approche globale de la gouvernance.

De plus, chacun des critères est formulé comme une question. En effet, dans le but de garder la formulation et l'organisation de la GCUQAC, chaque critère doit être lu comme suit : « Est-ce que le projet...? ». Alors, la réponse à cette question, qu'elle soit positive ou négative, aide à donner une cote juste aux critères. De cette façon, chacun des critères sera évalué selon une cote de performance qui peut avoir une valeur qui varie entre -2 et 2. En ce sens, les critères ayant une cote de -2 ou -1 montrent que le projet entrave le DD de façon significative en lien avec leur libellé. Ceux qui auront une cote de 1 ou 2 montrent que le projet encourage le DD en fonction des critères évalués. Enfin, une cote de 0 signifie que, selon le critère évalué, le projet n'a pas d'effet particulier sur le DD, que les points négatifs qui entravent le DD sont contrebalancés par des aspects positifs ou que l'information est mitigée. Le tableau 4.1 suivant montre ces différentes cotes ainsi que leur signification.

Tableau 4. 1 Cote octroyée aux critères sélectionnés et leur signification (inspiré de Canton de Berne, s. d.)

Cote octroyée	Signification
-2	L'effet du projet va dans le sens inverse de celui du libellé du critère en question. En ce sens, cette cote démontre un effet important qui entrave et va à l'encontre des principes du DD.
-1	L'effet du projet va également dans le sens inverse de celui du libellé. Cependant, cette cote représente un effet plutôt faible, mais qui entrave tout de même les principes du DD.
0	Cette cote démontre que le projet n'a pas d'effet en particulier sur le DD par rapport au critère en question, que certaines actions positives viennent contrebalancer les impacts négatifs ou que l'information accessible est trop mitigée pour se prononcer.
1	L'effet du projet va dans le sens du libellé du critère en question. Alors, cette cote démontre un effet faible, mais qui encourage les principes DD plutôt que de l'entraver.
2	L'effet du projet va également dans le sens du libellé et cette cote-ci démontre que le critère en question encourage fortement les principes DD.

Par ailleurs, quatre intervenants externes ont également utilisé leur expertise afin de contrevérifier les cotes de performance accordées à chacun des critères. Ces intervenants proviennent de milieux collégial, universitaire et professionnel scientifique et avaient une bonne connaissance de base du projet GBDSS à la suite de la lecture de la présente étude et de diverses discussions. Également, les intervenants ayant participé à l'évaluation des critères ont des connaissances et un bagage scientifiques en biologie et en ingénierie.

En ce sens, une telle analyse permettra de déterminer les aspects du projet qui entravent le plus le DD et qui pourraient faire l'objet de recommandations. Également, l'analyse multicritère pourra positionner le projet GBDSS en fonction du DD, et ce de façon plus globale.

4.2 Résultats

L'analyse multicritère a donc été réalisée dans le but d'évaluer la place du projet GBDSS en fonction du DD. En somme, cette analyse permet de s'avancer sur une réponse à la question suivante : le projet GBDSS rencontre-t-il les principes et les attentes du DD? La figure 4.2 suivante présente les résultats obtenus par rapport à chaque critère des quatre dimensions. Les dimensions environnementale, sociale, économique et gouvernance obtiennent donc une moyenne respective de -0,74, -0,725, 0 et -0,75. Ainsi, la moyenne pondérée globale est de -0,54, ce qui veut dire qu'aux meilleurs des connaissances acquises dans la présente étude, le projet GBDSS d'Hydro-Québec irait à l'encontre des principes du DD. La dimension environnementale demeure celle qui entrave le plus le DD, alors que la dimension économique est celle qui semble l'encourager le plus. La section 4.3 suivante se penche sur les différents critères de chaque dimension et justifie la cote de performance de ceux-ci.

Pondération des dimensions		Pondération des critères	-2	-1	0	1	2	Moyenne des dimensions	Moyenne pondérée globale	
	DIMENSION ENVIRONNEMENTALE Répondre aux besoins de qualité du milieu et de pérennité des ressources Est-ce que le projet ...									
33,50%	Diversité biologique et espaces naturels	50%						-0,74		
	Améliore et encourage la protection préventive des habitats des espèces courantes?	5%					X			
	Agit pour l'amélioration de la diversité biologique à l'emplacement du projet?	6%		X						
	Considère les impacts sur la biodiversité?	8%				X				
	Considère les impacts visuels engendrés?	8%		X						
	Accroît la proportion de surfaces proches de l'état naturel ?	5%	X							
	Revalorise des surfaces proches de l'état naturel (par ex. amélioration de la mise en réseaux des différents espaces)?	8%		X						
	Favorise une utilisation optimale du territoire en fonction de la disponibilité des surfaces et des usages qui en sont faits?	5%		X						
	Nuit aux services écosystémiques?	5%			X					
	Qualité du milieu (eau, sols et végétation)	40%								
	Diminue les concentrations en nutriments dans le sol et dans l'eau?	8%		X						
	Diminue les pollutions microbiologiques qui proviennent, entre autres, de l'utilisation de phytocides?	8%		X						
	Diminue l'imperméabilisation du sol?	8%		X						
	Diminue le compactage du sol?	8%	X							
	Diminue l'érosion du sol?	8%	X							
	Utilisation des ressources et de l'énergie	10%								
Favorise l'utilisation des ressources renouvelables?	2%					X				
Favorise une utilisation judicieuse et rationnelle de l'énergie, en minimisant les impacts de sa production, de sa distribution et de sa consommation?	4%				X					
Diminue les émissions de CO ₂ ?	2%		X							
Augmente la part d'énergies renouvelables dans la consommation globale?	2%			X						
	DIMENSION SOCIALE Répondre aux besoins sociaux Est-ce que le projet ...		-2	-1	0	1	2			
28,50%	Acceptabilité sociale	40%						-0,725		-0,54
	A permis et a vu une participation publique citoyenne aux processus décisionnels?	16%					X			
	A atteint la légitimité sociale?	8%		X						
	A su acquiescer la crédibilité sociale?	8%		X						
	A mené à un climat de confiance entourant les démarches de réalisation?	8%	X							
	Éthique	35%								
	Favorise la restauration des sites dégradés et la juste compensation pour les personnes touchées par les impacts négatifs d'un projet?	10%		X						
	Favorise la recherche de solutions originales et de nouvelles façons de faire?	12,50%		X						
	Favorise l'identification de valeurs communes et permet d'orienter l'action en cohérence avec ces valeurs?	12,50%	X							
	Qualité du paysage	25%								
Améliore la qualité des paysages naturels?	12,50%	X								
Prévoit des actions concrètes pour améliorer la qualité du paysage?	12,50%		X							
	DIMENSION ÉCONOMIQUE Répondre aux besoins matériels Est-ce que le projet ...		-2	-1	0	1	2			
26%	Prise en compte des coûts externes	50%						0		
	Permet de maintenir le niveau des prix des biens de consommation, dans ce cas-ci, l'électricité?	10%					X			
	Augmente la valeur économique de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard?	15%	X							
	Influence positivement les secteurs économiques de premier plan de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard?	15%		X						
	Affecte le prix de vente des propriétés à proximité de la ligne à haute tension?	10%			X					
	Efficacité économique d'Hydro-Québec	50%								
	Favorise la production et l'accès à des biens et services de la plus grande qualité possible?	10%					X			
	Favorise des changements dans les modes de production et de consommation en vue de les rendre plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental?	15%		X						
	Recherche la rentabilité dans une perspective de viabilité financière?	15%					X			
Permet d'améliorer la valeur des ressources et des biens qu'elle contribue à transformer?	10%		X							
	DIMENSION GOUVERNANCE Répondre à des besoins de participation, de démocratie, d'intégration et de transparence Est-ce que le projet ...		-2	-1	0	1	2			
12%	Reconnaît et encourage la participation du plus grand nombre d'acteurs au processus de décision?	25%				X		-0,75		
	Prévoit des mécanismes de suivi et d'évaluation de la prise en compte du développement durable?	25%		X						
	S'intègre bien aux caractéristiques de la collectivité où il s'implante?	25%	X							
	Rapproche le pouvoir d'action et de décision des personnes et des collectivités les plus concernées?	25%		X						

Figure 4. 2 Analyse multicritère de la place du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur en fonction du développement durable

4.3 Justification des évaluations

La section suivante présente les différents critères des quatre dimensions : environnementale, sociale, économique et gouvernance. Ces critères ont tous une pondération et une cote de performance qui leur est associée. Ces éléments sont expliqués dans cette section afin de justifier la cote octroyée aux différents critères.

4.3.1 Dimension environnementale

En premier lieu, la dimension environnementale, dont la pondération est de 33,5 %, comprend trois champs thématiques, soit la diversité biologique et les espaces naturels, la qualité du milieu, ainsi que l'utilisation des ressources et de l'énergie. Le champ thématique de la diversité biologique et des espaces naturels possède une pondération de 50 %, car il regroupe tous les éléments qui se rapportent à la biodiversité, les services écosystémiques et l'impact visuel. Comme plusieurs aspects se trouvent dans ce champ thématique et que ceux-ci sont en lien direct avec la réalisation du projet GBDSS, sa pondération devait être plus élevée. Le champ thématique de la qualité des milieux se rapporte davantage aux éléments biotiques du milieu, comme la qualité du sol et de l'eau, de même que du type de végétation retrouvé à la suite de la construction du projet. Ce champ thématique obtient une pondération de 40 %. Enfin, l'utilisation des ressources et de l'énergie possède une pondération de 10 %. En fait, ces aspects, bien que faisant partie intégrante de la réalisation du projet GBDSS, sont plus des critères acquis antérieurement avec le choix sociétal du Québec du développement de l'hydroélectricité comme source principale d'énergie. Ainsi, bien que pertinent, ce champ thématique fait plus référence à la vocation et à l'ensemble des actions d'Hydro-Québec.

D'abord, le champ thématique de la diversité biologique et des espaces naturels comprend un total de huit critères. Comme mentionné précédemment, chaque critère est formulé comme une question dont la réponse aide à justifier la cote de performance attribuée. Les critères qui concernent les impacts sur la biodiversité, les impacts visuels et la revalorisation des surfaces pour qu'elles retournent à un état proche du naturel ont tous une pondération de 8 %. Cette pondération peut être expliquée par le fait que ce sont des aspects importants dans le cas du projet GBDSS à Saint-Adolphe-d'Howard. De plus, ils permettent d'analyser l'influence d'Hydro-Québec dans la gestion de l'aménagement de l'emprise après la construction. Ensuite, le critère qui se rapporte à l'amélioration de la diversité biologique obtient une pondération de 6 %, tandis que les autres critères de ce champ thématique présentent une pondération de 5 %. Le tableau 4.2 suivant indique les différents critères de ce champ thématique, de même que la justification de chacune des cotes qui ont été accordées.

Tableau 4. 2 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique environnemental, la diversité biologique et les espaces naturels

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Améliore et encourage la protection préventive des habitats des espèces courantes?	5	+1	Hydro-Québec a plusieurs normes à suivre dans la gestion des emprises à la suite de la construction de la ligne à haute tension. Par exemple, la présence de nids d'oiseaux est un aspect à surveiller, de même que le diamètre des troncs des arbres dans l'emprise (Hydro-Québec, 2015b). Donc, normalement, si la gestion se fait adéquatement, les habitats des espèces courantes sont généralement protégés. La cote de +1 est octroyée à ce critère.
Agit pour l'amélioration de la diversité biologique à l'emplacement du projet?	6	-1	Le projet en soit n'améliore pas la diversité biologique à l'emplacement de sa réalisation. La biodiversité après la construction d'une ligne électrique ne sera plus égale à celle qu'elle était auparavant. Cependant, Hydro-Québec utilise tout de même des techniques de gestion des emprises pour favoriser l'implantation et le maintien de communautés végétales compatibles (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b). Pour cette raison, la cote de -1 est octroyée à ce critère.
Considère les impacts sur la biodiversité?	8	+1	Hydro-Québec a mené à bien des évaluations environnementales exhaustives afin de caractériser précisément les milieux dans lesquels son projet devait s'implanter. Ces études évaluaient aussi la présence de cours d'eau et de milieux humides à éviter dans l'élaboration du tracé. Enfin, le tracé final du projet GBDSS est celui qui, aux yeux d'Hydro-Québec, présente le moins d'impacts sur la biodiversité. Pour ces raisons, la cote de +1 est octroyée à ce critère.
Considère les impacts visuels engendrés?	8	-1	L'impact visuel demeure un enjeu de taille dans le projet GBDSS, particulièrement dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Bien que des études aient été faites par Hydro-Québec afin d'évaluer l'impact visuel du projet, celles-ci n'étaient pas complètes et ne considéraient pas tous les impacts visuels engendrés. Pour cette raison, la cote de -1 a été octroyée à ce critère.
Accroît la proportion de surfaces proches de l'état naturel?	5	-2	Le projet GBDSS n'accroît pas la proportion de surfaces proches de l'état naturel en raison de la nature du développement et le changement d'utilisation du sol qu'il occasionne. Ce critère est pourtant nécessaire dans une analyse basée sur le DD. La cote de -2 est octroyée à ce critère.

Tableau 4. 2 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique environnemental, la diversité biologique et les espaces naturels (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Revalorise des surfaces proches de l'état naturel?	8	-1	Bien que le projet GBDSS diminue significativement la proportion de surfaces proches de l'état naturel, Hydro-Québec agit tout de même pour les revaloriser à la suite de la construction du projet. En effet, les techniques de gestion des emprises utilisées par la société d'État encouragent la revitalisation des emprises. Toutefois, la coupe totale des arbres demeure un impact permanent et ces surfaces ne reviendront jamais à leur état naturel. Par conséquent, la cote de -1 est octroyée à ce critère.
Favorise une utilisation optimale du territoire en fonction de la disponibilité des surfaces et des usages qui en sont faits?	5	-1	Ce critère se réfère à la GCUQAC et possède comme objectifs principaux de préserver la qualité des sols en limitant les impacts, de prendre en compte la conservation des habitats et des milieux fragiles, ainsi que de contribuer au maintien de la diversité des paysages (Villeneuve et al., 2014). Or, le projet GBDSS ne va pas en ce sens. Pour cette raison, la cote de -1 est octroyée à ce critère.
Nuit aux services écosystémiques?	5	0	La construction de ligne à haute tension peut avoir des effets à la fois négatifs et positifs sur les services écosystémiques (Dupras et al., 2016). Pour cette raison, la cote de 0 est octroyée à ce critère, car il n'encourage ni n'entrave le DD.

Ensuite, le champ thématique de la qualité du milieu en lien avec la qualité du sol, de l'eau et de l'impact sur la végétation est abordé. Celui-ci possède une pondération de 40 % et comprend un total de cinq critères. Tous ces critères ont une pondération de 8 %, car ils occupent tous une place similaire dans l'analyse du projet en fonction du DD. Le Tableau 4.3 suivant présente les différents critères de ce champ thématique accompagnés d'une justification de leur cote.

Tableau 4. 3 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique environnemental, la qualité du milieu

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Diminue les concentrations en nutriments dans le sol et dans l'eau?	8	-1	Dans le cas du projet GBDSS d'Hydro-Québec, le fait d'enlever complètement la végétation dans les emprises influence négativement la concentration en nutriments dans le sol. Par conséquent, c'est une diminution de la concentration en nutriments dans le sol qui se produit, attribuable au lessivage. En ce qui concerne la concentration en nutriments dans l'eau,

Tableau 4.3 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique environnemental, la qualité du milieu (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			la pente importante pourrait entraîner une augmentation de celle-ci. Cependant, la présence importante de nombreux arbres sur ce versant peut jouer un rôle dans l'assimilation des nutriments avant qu'ils n'atteignent la baie de l'Ours. Pour ces raisons, la cote de -1 a été attribuée à ce critère.
Diminue les pollutions microbiologiques qui proviennent, entre autres, de l'utilisation de phytocides?	8	-1	Hydro-Québec mentionne clairement que l'utilisation de phytocides fait partie des différentes techniques de gestion de la végétation dans les emprises. Son utilisation accroît donc partiellement les pollutions microbiologiques, malgré le fait que la société d'État stipule que leurs produits n'ont d'effets que sur leur végétation cible. Ainsi, la cote de -1 est attribuée à ce critère.
Diminue l'imperméabilisation du sol?	8	-1	Ce critère demeure important dans les grands projets de construction. Dans le cas du projet GBDSS, certes, celui-ci n'implique pas d'imperméabiliser le sol par de l'asphalte ou du béton. En effet, les emprises demeurent végétalisées, mais le couvert végétal est tout de même considérablement changé. Or, celui-ci influence davantage la perméabilité du sol que la composition du sol en soi (Camus et Berthault, 1972). Par exemple, un sol forestier où la strate arborescente est encore présente favorise l'infiltration de l'eau dans le sol et affecte donc positivement la perméabilité du sol (Rey, Ballais, Marre et Rovera, 2004). Ainsi, une surface qui ne possède plus de strate arborescente, comme c'est le cas pour les emprises des lignes à haute tension, reçoit les eaux de pluie de façon plus directe. Par ailleurs, cette même surface ne possède plus autant de racines que précédemment, ce qui rend le sol moins poreux (Rey et al., 2004). Cette diminution de porosité du sol entraîne une diminution parallèle de la perméabilité de celui-ci. Par conséquent, l'imperméabilisation du sol est augmentée par la construction d'une ligne à haute tension. La cote de -1 est donc octroyée à ce critère.
Diminue le compactage du sol?	8	-2	Lors de la phase de construction de la ligne à haute tension, le sol est fortement compacté par la machinerie lourde utilisée pour déforester l'emprise. La nature du sol est alors modifiée. Pour cette raison, la cote de -2 est octroyée à ce critère.

Tableau 4.3 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique environnemental, la qualité du milieu (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Diminue l'érosion du sol?	8	-2	L'aménagement d'une emprise pour la ligne à haute tension nécessite la déforestation d'une partie de la forêt à Saint-Adolphe-d'Howard. La perte de racines soutenant le sol fait en sorte qu'il peut être plus facilement lessivé par les pluies et le ruissellement de surface, ce qui augmente l'érosion du sol. La cote octroyée à ce critère est donc de -2.

Finalement, le dernier champ thématique de la dimension environnementale est celui de l'utilisation des ressources et de l'énergie. Celui-ci possède une pondération de 10 %, car c'est un champ thématique qui aborde les aspects généraux des projets d'Hydro-Québec et de l'utilisation de l'hydroélectricité comme source d'énergie. Ainsi, ces critères, quoique nécessaires, se rapportent moins précisément au projet GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Ce champ thématique possède un total de quatre critères. Un de ceux-ci se penche sur l'utilisation judicieuse et rationnelle de l'énergie tout en minimisant les impacts de sa production, de sa distribution, ainsi que de sa consommation. Celui-ci obtient une pondération de 4 %. Les trois autres critères de ce champ thématique possèdent tous une pondération de 2 %. Le tableau 4.4 suivant présente ces critères et la justification de leur cote.

Tableau 4.4 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du troisième champ thématique environnemental, l'utilisation des ressources et de l'énergie

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Favorise l'utilisation des ressources renouvelables?	2	+2	Ce critère est essentiel dans une analyse du DD d'un projet. Évidemment, le projet GBDSS a comme but ultime d'alimenter les Laurentides en électricité provenant de l'hydroélectricité, considérée comme une énergie renouvelable. La cote de +2 est donc octroyée à ce critère.
Favorise une utilisation judicieuse et rationnelle de l'énergie, en minimisant les impacts de sa production, de sa distribution et de sa consommation?	4	+1	Ce critère inspiré de la GCUQAC possède comme objectifs principaux de planifier une utilisation judicieuse de l'énergie, de privilégier les formes d'énergie les plus adaptées au contexte et de favoriser les vecteurs d'énergie aux moindres impacts (Villeneuve et al., 2014). Dans le cas du projet de GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, ces objectifs sont généralement atteints à l'exception du fait que l'enfouissement partiel de la ligne électrique n'a pratiquement pas été étudié. Ce vecteur d'énergie aurait eu des impacts

Tableau 4. 4 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du troisième champ thématique environnemental, l'utilisation des ressources et de l'énergie (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			environnementaux et sociaux bien moindre si l'enfouissement partiel avait été considéré davantage. La cote de +1 a été attribuée à ce critère.
Diminue les émissions de CO ₂ ?	2	-1	Ce critère est également essentiel dans une analyse du positionnement d'un projet en lien avec le DD. L'utilisation de l'hydroélectricité comme source d'énergie au Québec ne produit que peu de CO ₂ . Or, les coupes forestières nécessaires pour la construction de la ligne électrique éliminent plusieurs arbres matures, ce qui peut entraver la captation de CO ₂ . Ensuite, la végétation restante étant peu ou pas arbustive, elle ne pourra pas compenser cette diminution de captation de CO ₂ et, ainsi, elle ne pourra encourager la diminution de la concentration de CO ₂ dans l'atmosphère. Pour ces raisons, la cote de -1 lui a été attribuée.
Augmente la part d'énergies renouvelables dans la consommation globale?	2	0	96,1 % de la consommation globale d'énergie au Québec provient de l'hydroélectricité considérée comme une énergie renouvelable. Par conséquent, la réalisation du projet n'influence pratiquement pas la proportion d'énergies renouvelables dans la production d'électricité (MERN, 2011). Pour cette raison, la cote de 0 a été octroyée à ce critère.

4.3.2 Dimension sociale

En second lieu, la dimension sociale se divise en trois champs thématiques différents, soit l'acceptabilité sociale, l'éthique et la qualité du paysage. L'acceptabilité sociale a été grandement abordée dans le chapitre 3 et est au cœur du projet GBDSS à Saint-Adolphe-d'Howard. Également, Hydro-Québec mentionne souvent que l'acceptabilité sociale demeure un enjeu primordial dans la réalisation de leurs différents projets. Par conséquent, ce champ thématique possède une pondération de 40 %. Ensuite, le second champ thématique, celui de l'éthique, est majoritairement inspiré de la GCUQAC. Cet aspect en est un d'importance dans une analyse de DD et il possède donc une pondération de 35 %. Enfin, le troisième champ thématique est celui de la qualité du paysage. Bien qu'abordé dans la dimension environnementale, cet aspect possède également une influence sociale significative. La pondération de 25 % a été attribuée à ce champ thématique.

Premièrement, le champ thématique de l'acceptabilité sociale possède une pondération de 40 % et se divise à son tour en un total de quatre critères différents. Comme mentionné dans la section 3.2, l'acceptabilité sociale se définit grandement par une participation publique d'envergure qui permet un travail d'équipe

entre les entrepreneurs d'un projet et les acteurs qui sont touchés par celui-ci. Ainsi, le critère de la participation publique obtient une pondération de 16 %. Puis, les trois autres critères se rapportent aux composantes à atteindre par une entreprise en termes d'acceptabilité sociale, soit la légitimité et la crédibilité sociale, de même qu'un climat de confiance entourant les diverses démarches d'un projet. Ces trois autres critères ont une pondération similaire de 8 %. L'atteinte de ces objectifs permettrait au projet de se positionner positivement en fonction du DD. Le tableau 4.5 identifie les critères de ce champ thématique et présente leur cote accompagnée d'une justification de celle-ci.

Tableau 4.5 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique social, l'acceptabilité sociale

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
A permis et a vu une participation publique citoyenne aux processus décisionnels?	16	+2	Le projet GBDSS, tout au long de ses différentes phases, a permis et encouragé la participation publique citoyenne. De nombreuses consultations publiques ont été organisées et les acteurs étaient au rendez-vous. Pour cette raison, la cote de +2 a été octroyée à ce critère.
A atteint la légitimité sociale?	8	-1	Selon Raufflet (2014), ce libellé représente la première des composantes à atteindre pour une entreprise en termes d'acceptabilité sociale. Or, celle-ci n'a pas été atteinte par Hydro-Québec avec le projet GBDSS. En effet, cette composante est généralement atteinte par le respect des normes de la société locale dans laquelle s'inscrit le projet. Aux vues de la contestation importante dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, il est possible d'affirmer qu'Hydro-Québec n'y est pas parvenue (Raufflet, 2014). Pour cette raison, ce critère obtient la cote de -1.
A su acquérir la crédibilité sociale?	8	-1	La seconde composante à atteindre pour une entreprise en termes d'acceptabilité sociale est généralement acquise par une diffusion d'informations fiables, claires et précises durant les différentes phases du projet (Raufflet, 2014). Ainsi, Hydro-Québec a rendu publiques plusieurs informations, souvent sous forme de bulletins d'information, mais ceux-ci se répétaient régulièrement sans nécessairement ajouter de nouveaux éléments. De plus, les citoyens stipulent que l'information est manipulée en faveur de la société d'État. Par exemple, bien que le projet GBDSS est vendu comme nécessaire pour alimenter une partie des Laurentides en électricité, celui-ci a également pour but ultime d'alimenter la région de Lanaudière grâce à un poste de raccordement dont la

Tableau 4. 5 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique social, l'acceptabilité sociale (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			construction est prévue à Chertsey (Hydro-Québec TransÉnergie, 2012). Or, cette information n'est que rarement mentionnée dans les différents documents produits par Hydro-Québec concernant le projet GBDSS. Alors, la crédibilité de la société d'État a été minée par ce manque de transparence, tout comme sa confiance. Par conséquent, la cote de -1 a été attribuée à ce critère.
A mené à un climat de confiance entourant les démarches de réalisation?	8	-2	La troisième composante à atteindre pour une entreprise en termes d'acceptabilité sociale est construite sur les bases d'un dialogue quotidien et d'un comportement de la part de l'entreprise qui peut mener à la mise sur pied d'une relation entre le promoteur et les communautés locales (Raufflet, 2014). Dans le cas du projet GBDSS, il est évident que ce climat de confiance n'a pas été atteint entre Hydro-Québec et Saint-Adolphe-d'Howard, de même qu'avec ses citoyens. Par exemple, Hydro-Québec présente l'acceptabilité sociale comme un objectif de DD important pour eux (Hydro-Québec, s. d.e). La société d'État stipule que leurs relations avec les parties prenantes de leur projet prennent une part importante dans leur Plan d'action de développement durable. Or, ce sont de belles intentions qui, dans le cas du projet GBDSS, n'ont pas été appliquées et les citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard l'ont bien remarqué. Également, dans les démarches d'avant-projet, Hydro-Québec a rejeté les propositions majeures amenées par les citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard, soit l'enfouissement partiel ou le déplacement de la ligne électrique, et ce pour des raisons principalement économiques. De plus, l'écoute de la part d'Hydro-Québec n'était pas au rendez-vous. La cote de -2 est donc octroyée à ce critère.

Deuxièmement, le second champ thématique de la dimension sociale est celui de l'éthique et possède une pondération de 35 %. Trois critères composent ce champ thématique et tous sont inspirés de la GCUQAC. Deux d'entre eux possèdent une pondération de 12,5 %, soit le critère qui se rapporte à la recherche de solutions originales et de nouvelles façons de faire, de même que celui concernant l'identification de valeurs communes dans le but d'orienter les actions en cohérence avec ces valeurs. Enfin, le critère qui concerne la restauration des sites dégradés dans le but d'atteindre une juste compensation pour les personnes touchées

par les impacts négatifs d'un projet possède une pondération de 10 %. Le tableau 4.6 présente ces critères éthiques, de même que leur cote et une justification de celle-ci.

Tableau 4. 6 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique social, l'éthique

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Favorise la restauration des sites dégradés et la juste compensation pour les personnes touchées par les impacts négatifs d'un projet?	10	-1	Ce critère inspiré de la GCUQAC a comme objectifs principaux de prendre en charge la remise en état des milieux dégradés, de fixer des objectifs de restauration des écosystèmes, d'offrir des compensations aux populations touchées par le projet, etc. (Villeneuve et al., 2014). Une partie de la réalisation de ce critère ne peut s'effectuer qu'à la suite de la construction du projet GBDSS. Ainsi, il sera intéressant d'analyser les actions qu'Hydro-Québec réalisera et si celles-ci vont positionner positivement le projet en fonction du DD. Cependant, déjà, Hydro-Québec a dû exproprier certaines propriétés privées afin de suivre le tracé élaboré et la juste compensation est souvent mise en doute. Par conséquent, la cote de -1 est octroyée à ce critère.
Favorise la recherche de solutions originales et de nouvelles façons de faire?	12,5	-1	Ce critère, également inspiré de la GCUQAC, possède comme objectifs principaux de diversifier les options, de favoriser le potentiel d'innovations et de favoriser la recherche et le développement. Afin d'atteindre ces objectifs, l'option d'enfouissement partiel de la ligne à haute tension dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard aurait été idéale. Par contre, Hydro-Québec a tout de même repensé ses pylônes électriques afin qu'ils soient plus compacts. Ainsi, ce critère obtient une cote de -1.
Favorise l'identification de valeurs communes et permet d'orienter l'action en cohérence avec ces valeurs?	12,5	-2	Enfin, ce critère, qui découle aussi de la GCUQAC, a comme objectifs principaux de favoriser l'émergence et le partage des valeurs communes, ainsi que d'assurer la cohérence entre les actions et les valeurs d'une organisation. Dans le cas du projet GBDSS, peu de valeurs communes ont été soulevées, de sorte que le projet remplit les attentes d'un parti (Hydro-Québec), mais pas celles de l'autre (Saint-Adolphe-d'Howard). Pour cette raison et parce que plus de travail de partage en ce sens aurait dû être fait, la cote de -2 a été octroyée à ce critère.

Troisièmement, le dernier champ thématique de la dimension sociale est celui de la qualité du paysage et possède une pondération de 25 %. Ce champ thématique est nécessaire dans la dimension sociale en raison de l'importance qu'ont les paysages des Laurentides pour les Adolphins et Adolphines. Deux critères

composent ce champ thématique. Ils sont en lien avec l'amélioration de la qualité des paysages naturels et avec des actions concrètes pour améliorer la qualité du paysage à la suite de la construction de la ligne à haute tension. Ces deux critères ont une pondération semblable de 12,5 %. Le tableau 4.7 les présente, de même que leur cote et une justification de celle-ci.

Tableau 4.7 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du troisième champ thématique social, la qualité du paysage

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Améliore la qualité des paysages naturels?	12,5	-2	Le projet GBDSS n'améliore pas la qualité des paysages naturels en raison de la nature et de l'emplacement du projet. D'abord, une ligne à haute tension nécessite un déboisement important. De plus, le tracé dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard positionne des pylônes à des emplacements visibles par plusieurs riverains (cas du lac de la Montagne). Par ailleurs, la ligne électrique sera possiblement visible du cœur villageois de la municipalité en raison de la topographie de la région. Les paysages naturels des Laurentides ont une place importante pour les citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard, d'autant plus qu'ils constituent des atouts économiques d'envergure. Par conséquent, comme le projet GBDSS détériore la qualité des paysages naturels, la cote de -2 est attribuée à ce critère.
Prévoit des actions concrètes pour améliorer la qualité du paysage?	12,5	-1	Peu d'actions concrètes ont été présentées afin d'améliorer la qualité du paysage à la suite de la construction de la ligne à haute tension. Par contre, Hydro-Québec a tout de même modifié la hauteur des pylônes pour réduire l'impact visuel de ceux-ci. Alors, la cote de -1 est octroyée à ce critère.

4.3.3 Dimension économique

En troisième lieu, la dimension économique se divise quant à elle en deux champs thématiques distincts, soit la prise en compte des coûts externes à la réalisation du projet GBDSS, ainsi que l'efficacité économique d'Hydro-Québec. Par ailleurs, ce dernier est un des principes du DD inscrit dans la LDD et doit donc idéalement être appliqué et respecté au Québec. Chacun de ces champs thématiques présente une pondération de 50 % en raison de leur rôle d'importance similaire, l'un étant davantage en faveur de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard et l'autre d'Hydro-Québec.

D'abord, le champ thématique qui se penche sur la prise en compte des coûts externes à la réalisation du projet GBDSS possède quatre critères différents. D'ailleurs, ces critères ont été élaborés en fonction d'une réponse aux besoins matériels à laquelle le projet tente de répondre. Deux critères se rapportent à l'impact

du projet d'Hydro-Québec sur la valeur économique de Saint-Adolphe-d'Howard en général, de même que sur les différents secteurs économiques principaux qui la composent. Ces deux critères obtiennent une pondération de 15 % chacun en raison de l'importance des conséquences qui peuvent découler de cet impact. Également, un critère analyse l'impact du projet sur les prix de vente des propriétés à proximité de la ligne à haute tension. Une pondération de 10 % est attribuée à ce critère, car son impact peut entraver de manière significative le DD en fonction, entre autres, de l'atteinte à la qualité de vie et du milieu des résidents en question. Enfin, le dernier critère analysant l'impact du projet sur le prix de l'électricité possède aussi une pondération de 10 %. Le tableau 4.8 présente ces critères, ainsi qu'une justification de leur cote.

Tableau 4. 8 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique économique, la prise en compte des coûts externes au projet

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Permet de maintenir le niveau des prix des biens de consommations, dans ce cas-ci de l'électricité?	10	+2	Le tracé retenu par Hydro-Québec pour le projet GBDSS est celui qui, selon eux, demande le moins de coûts. C'est ce tracé qui a été retenu, car, entre autres, il permet à la société d'État de continuer à offrir des prix d'électricité équivalents à ce que les citoyens paient déjà. Par conséquent, la cote de +2 a été octroyée à ce critère.
Augmente la valeur économique de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard?	15	-2	La valeur économique de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard se base grandement sur la qualité de son paysage naturel. La construction d'une ligne à haute tension vient certainement ternir cet aspect recherché par le tourisme de nature. Par conséquent, le projet GBDSS n'augmente pas la valeur économique de Saint-Adolphe-d'Howard et ce critère obtient une cote de -2.
Influence positivement les secteurs économiques de premier plan de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard?	15	-1	Comme mentionné dans la section 3.3, le secteur économique le plus rentable à Saint-Adolphe-d'Howard est celui du tourisme de nature et d'aventure (ski, randonnée pédestre, etc.). Dans ce cas, des paysages naturels de qualité sont recherchés. La construction d'une ligne à haute tension vient soustraire à la qualité du paysage naturel, ce qui risque donc d'influencer négativement ce secteur économique. Cependant, dans plusieurs autres municipalités, les corridors formés par l'emprise d'une ligne électrique sont souvent utilisés pour faire des activités de plein air (randonnées pédestres et véhicules motorisés en été, raquette et motoneige en hiver, etc.). Certes, la création de ces corridors enlèvera une partie du milieu naturel, mais de nouvelles opportunités d'activités et une facilité

Tableau 4. 8 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du premier champ thématique économique, la prise en compte des coûts externes au projet (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			d'accès en découlent également. Par conséquent, la cote de -1 est octroyée à ce critère.
Affecte le prix de vente des propriétés à proximité de la ligne à haute tension?	10	0	Plusieurs articles mentionnaient que le prix des propriétés localisées à proximité d'une ligne électrique n'était pas nécessairement affecté par la présence de ces infrastructures. Par contre, la nature du quartier (banlieue, ville, villégiature, etc.) dans lequel est située la propriété pourrait influencer son prix de vente. Bien que ce critère soit pertinent dans une telle analyse de DD d'un projet comme celui de GBDSS. Ce critère obtient tout de même une cote de 0 en raison principalement des mesures d'atténuation et des résultats de recherches sur ce sujet.

Ensuite, le second champ thématique économique est celui de l'efficacité économique d'Hydro-Québec entourant le projet GBDSS qui obtient une pondération de 50 %. L'article 6 de la LDD mentionne que l'efficacité économique fait référence à une économie « performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ». Quatre critères se rapportent à ce champ thématique et sont d'ailleurs inspirés de la GCUQAC (Villeneuve et al., 2014). Deux d'entre eux ont une pondération de 15 % : le critère sur la rentabilité dans une perspective de viabilité financière, de même que celui sur des changements menant à rendre les modes de consommation et de production plus viables et responsables d'un point de vue social, ainsi qu'environnemental. Afin d'encourager le DD dans la réalisation d'un projet, celui-ci doit pouvoir être économiquement rentable, sans toutefois contrevenir aux aspects sociaux et environnementaux qui peuvent y être associés. C'est donc pourquoi ces deux critères ont une pondération plus élevée. Enfin, le critère basé sur une production et un accès à des biens et services d'une grande qualité, de même que celui visant l'amélioration de la valeur des ressources et des biens transformés par le projet obtiennent tous deux une pondération de 10 %. Le tableau 4.9 présente ces quatre critères et la justification de leur cote.

Tableau 4. 9 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique économique, l'efficacité économique d'Hydro-Québec

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Favorise la production et l'accès à des biens et services de la plus grande qualité possible?	10	+2	La GCUQAC stipule que les objectifs à affranchir dans le but d'atteindre ce critère sont de s'assurer de la qualité et de la durabilité du produit, ainsi que de l'adéquation entre le produit et le besoin (Villeneuve

Tableau 4.9 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique économique, l'efficacité économique d'Hydro-Québec (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			et al., 2014). Dans le cas du projet GBDSS, le besoin en électricité dans les Laurentides et, éventuellement, dans la région de Lanaudière n'est pas contredit, il est bel et bien réel. Le produit, soit l'électricité, est généré par une énergie renouvelable et durable. Par conséquent, la cote de +2 est attribuée à ce critère.
Favorise des changements dans les modes de production et de consommation en vue de les rendre plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental?	15	-1	Les objectifs de ce critère tiré de la GCUQAC sont les suivants : favoriser l'achat et la consommation responsable, favoriser le développement de l'économie sociale, favoriser les circuits courts, internaliser les externalités dans les coûts, etc. (Villeneuve et al., 2014). Les actions d'Hydro-Québec favorisent quelques-uns de ces éléments. Entre autres, la société d'État a proposé une nouvelle famille de pylônes électriques pour utiliser un mode de distribution de l'électricité qui s'intègre mieux dans la municipalité. Or, dans l'atteinte de ce critère, Hydro-Québec aurait pu consulter les citoyens de Saint-Adolphe-d'Howard autour de la question de l'augmentation du prix de l'électricité pour l'enfouissement partiel de la ligne à haute tension, mais ne l'a pas fait. Par conséquent, en ce qui concerne les changements dans les modes de production et de consommation, les points positifs et négatifs sont en partie contrebalancés et la cote de -1 a donc été octroyée à ce critère.
Recherche la rentabilité dans une perspective de viabilité financière?	15	+2	Les objectifs relatifs à ce critère sont les suivants : rechercher l'optimisation du processus, s'assurer de la rentabilité ou de l'équilibre financier, limiter les risques financiers, etc. (Villeneuve et al., 2014). Ce critère est respecté par Hydro-Québec dans le choix de tracé du projet GBDSS. En fait, le tracé choisi est celui de moindre coût, ce qui lui permet de continuer de vendre son électricité à bas prix. De plus, c'est également le tracé le plus durable selon la société d'État. En effet, le choix d'utiliser des lignes aériennes plutôt qu'enfouies porte également sur la longévité de ces lignes, évaluée à environ 70 ans au lieu d'environ 40 ans pour les lignes souterraines. Par conséquent, le fait de devoir refaire les lignes souterraines bien plus tôt que les lignes aériennes aurait engendré des effets négatifs et des coûts assez onéreux. Ainsi, sans autres considérations, la cote de +2 est attribuée à ce critère.

Tableau 4.9 Réponses et justifications des cotes de chaque critère du deuxième champ thématique économique, l'efficacité économique d'Hydro-Québec (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Permet d'améliorer la valeur des ressources et des biens qu'elle contribue à transformer?	10	-1	La GCUQAC mentionne que les objectifs à atteindre en fonction de ce critère sont de s'assurer que l'activité humaine génère une valeur d'échange, en plus qu'une saine gestion des valeurs et le respect des personnes soient respectés (Villeneuve et al., 2014). Ces deux objectifs n'ont pas été atteints par Hydro-Québec dans son approche de gestion entourant les différentes démarches du projet GBDSS. Par conséquent, la cote de -1 a été attribuée à ce critère.

4.3.4 Dimension gouvernance

La dimension gouvernance ne possède pas de champ thématique, uniquement quatre critères inspirés de la GCUQAC (Villeneuve et al., 2014). Ceux-ci ont une pondération équivalente de 25 % et cherchent à évaluer la compétence du projet GBDSS à répondre à des besoins de participation, de démocratie, d'intégration et de transparence (Villeneuve et al., 2014). Le tableau 4.10 présente ces quatre critères et la justification de leur cote.

Tableau 4.10 Réponses et justifications des cotes de chaque critère de la dimension de gouvernance

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
Reconnaît et encourage la participation du plus grand nombre d'acteurs au processus de décision?	25	+1	Ce critère s'évalue en fonction des objectifs suivants à atteindre par le projet : informer, consulter et mobiliser la population, favoriser l'engagement et la mobilisation, instaurer une vision partagée, etc. (Villeneuve et al., 2014). Dans le cas du projet GBDSS, la participation a été fortement encouragée et observée à plusieurs stades de conception du projet, et ce dans toutes les municipalités impliquées et particulièrement à Saint-Adolphe-d'Howard. Cependant, l'écoute de la part d'Hydro-Québec n'a pas toujours été au rendez-vous et les citoyens n'ont peut-être pas été compris à leur juste valeur. Pour cette raison, la cote de +1 est attribuée à ce critère.
Prévoit des mécanismes de suivi et d'évaluation de la prise en compte du développement durable?	25	-1	Dans le cas de ce critère, les principaux objectifs à atteindre par Hydro-Québec sont la mise en place de méthodes de suivi et d'évaluation, de même que de rendre des comptes de façon transparente (Villeneuve et al., 2014). Plusieurs aspects du DD n'ont pas été pris en compte lors des différentes étapes du projet GBDSS, particulièrement d'un point

Tableau 4. 11 Réponses et justifications des cotes de chaque critère de la dimension de gouvernance (suite)

Critères (Est-ce que le projet...)	Pondération des critères (%)	Cote	Réponse/Justification
			de vue social. Ainsi, bien que les actions futures d'Hydro-Québec dans la phase d'après-projet pourraient déterminer de l'atteinte ou non des objectifs mentionnés, la cote de -1 est actuellement attribuée à ce critère.
S'intègre bien aux caractéristiques de la collectivité où il s'implante?	25	-2	Les objectifs principaux à atteindre dans la réalisation d'un projet par rapport à ce critère sont les suivants : inclure des enjeux locaux, assurer la cohérence et l'intégration, assurer le réalisme et l'adaptabilité, s'assurer de l'acceptabilité sociale, etc. (Villeneuve et al., 2014). Dans ce cas-ci, le projet GBDSS ne s'intègre pas bien aux vœux de la collectivité, soit la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Certes, Hydro-Québec a fait quelques efforts pour tenter d'atteindre l'acceptabilité sociale, comme en diminuant la hauteur des pylônes électriques. Or, il y avait bien plus en jeu que la hauteur des pylônes. Ces efforts ont donc semblé sans grande conviction et sans espoir d'intégrer davantage le projet GBDSS aux caractéristiques de la collectivité. Par conséquent, la cote de -2 est attribuée à ce critère.
Rapproche le pouvoir d'action et de décision des personnes et des collectivités les plus concernées?	25	-1	Les objectifs principaux à atteindre dans la réalisation d'un projet par rapport à ce critère font référence à l'application du principe de subsidiarité de la LDD. Ces objectifs sont les suivants : articuler les niveaux de prise de décision, rapprocher la prise de décision des acteurs concernés, favoriser la responsabilisation des acteurs et mutualiser les moyens d'action (Villeneuve et al., 2014). Ces objectifs n'ont été que partiellement atteints dans la réalisation du projet GBDSS et la cote de -1 est donc octroyée à ce critère.

4.4 Bilan général de l'analyse

En somme, à la suite de l'analyse multicritère, le profil global du projet GBDSS en fonction des quatre dimensions principales du DD et de leur pondération est présenté à la figure 4.3 suivante. Cette figure montre que le projet GBDSS entrave à un certain niveau le DD, mais que des actions pourraient encore être effectuées afin que celui-ci puisse l'encourager. En effet, la moyenne globale de -0,54 signifie que le projet est plutôt négatif du point de vue du DD.

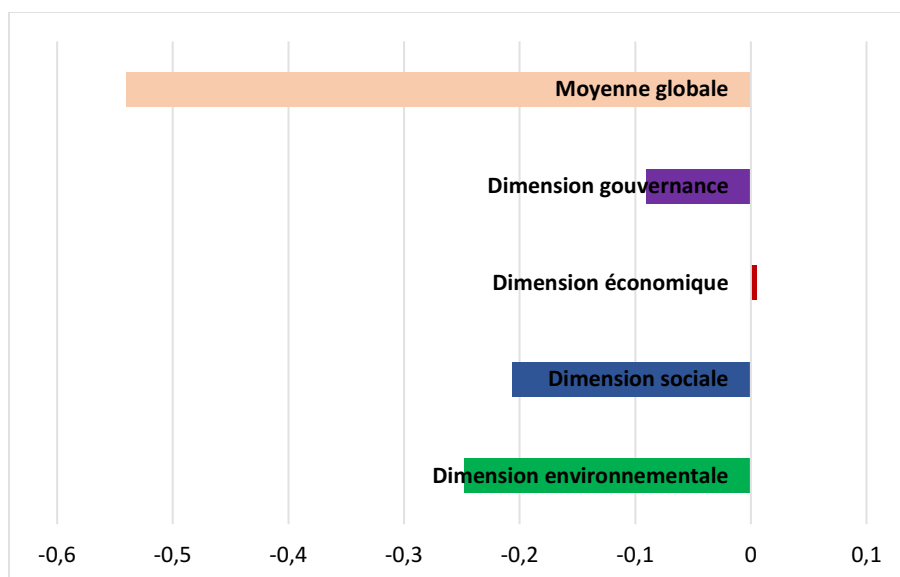


Figure 4. 3 Performance globale du projet Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur selon les moyennes pondérées des quatre dimensions du développement durable

Cette analyse a permis d'identifier les différents aspects positifs engendrés par le projet GBDSS, de même que plusieurs aspects négatifs. Tout d'abord, les points forts du projet, soit les critères ayant obtenu une cote de +2, sont les suivants :

- L'utilisation des ressources renouvelables;
- La participation publique citoyenne aux différentes étapes du projet;
- Le maintien des prix abordables de l'électricité;
- La production et l'accès à des biens et services de la plus grande qualité possible;
- La rentabilité dans une perspective de viabilité financière.

Le projet possède également des points faibles et les critères qui y sont reliés sont ceux qui ont obtenu une cote de -2. Les points suivants sont donc considérés comme étant les aspects négatifs du projet :

- Diminution de la proportion de surfaces proches de l'état naturel;
- Augmentation du compactage du sol;
- Augmentation de l'érosion du sol;
- Climat de méfiance entourant les démarches de la réalisation du projet;
- Manque d'identification de valeurs communes et, par conséquent, mène à une mauvaise orientation des actions à l'encontre de ces valeurs;
- Régression de la qualité des paysages naturels;
- Diminution de la valeur économique de la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard;
- Manque d'intégration aux caractéristiques de la collectivité où s'implante le projet.

Ces aspects négatifs feront l'objet de recommandations dans le prochain chapitre afin de permettre au projet GBDSS d'être mieux en accord avec les principes généraux du DD. Certains aspects négatifs ayant obtenu la cote de -1 et certains critères dont la cote est de 0 feront aussi l'objet de recommandations. De plus, une attention particulière à la gestion intégrée de l'eau sera abordée dans les recommandations en raison de la qualité exceptionnelle des eaux du lac de la Montagne et de la baie de l'Ours.

5. RECOMMANDATIONS

Le premier chapitre de cette étude a d'abord permis de présenter l'information pertinente quant aux démarches entreprises par Hydro-Québec pour son projet GBDSS. Il s'en est suivi une diagnose écologique partielle du lac de la Montagne dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard et un inventaire des enjeux reliés au projet GBDSS. Cette étude est réalisée dans une optique de DD dont les quatre dimensions principales ont été analysées dans le chapitre 4 (environnementale, sociale, économique et gouvernance). Plusieurs aspects du projet GBDSS vont à l'encontre du DD et ce sont, entre autres, ces éléments qui nécessitent des recommandations afin de les améliorer et de permettre au projet GBDSS de respecter davantage le DD. Également, la qualité de l'eau de la baie de l'Ours et du lac de la Montagne a mené à des recommandations axées davantage sur la gestion intégrée de l'eau. Les prochaines sous-sections proposent sept recommandations qui permettraient d'améliorer la note du DD du projet GBDSS et ainsi mieux respecter l'opinion citoyenne.

5.1 Réduire l'impact visuel de la ligne électrique au maximum

L'impact visuel demeure un aspect important engendré par le passage de la ligne électrique d'Hydro-Québec dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Plusieurs critères, autant environnementaux que sociaux, se rapportent d'ailleurs à cet impact. En ce sens, leur cote de performance indique que pour tous les critères liés aux paysages, le projet GBDSS va à l'encontre des principes du DD. De plus, l'impact visuel était et demeure un des arguments principaux de Saint-Adolphe-d'Howard dans ses contestations contre le projet GBDSS, d'où la forte volonté pour l'enfouissement partiel. Dans le secteur du lac de la Montagne, des analyses du paysage ont démontré que l'importance de l'impact visuel allait être majeure (Genest Experts Conseils, 2015). Hydro-Québec a déjà mentionné que la hauteur moyenne des pylônes utilisés pour le projet GBDSS et la largeur de la nouvelle emprise avaient été réduites de quelques mètres, soit à 47,3 m et 46 m respectivement (Hydro-Québec TransÉnergie, 2017). Alors, il en revient à Hydro-Québec de s'assurer que ces mesures soient respectées lors de la construction de la ligne électrique, autant à Saint-Adolphe-d'Howard que dans les autres municipalités qu'elle traversera. Tenir sa parole sur ce point pourrait jouer en faveur de la gouvernance de l'entreprise, celle-ci n'ayant pas été à la hauteur dans la gestion des différentes démarches du projet GBDSS.

Également, en ce qui concerne l'emplacement des pylônes près du lac de la Montagne, la capacité d'absorption du paysage ne pourrait pas être actuellement considérée comme bonne. En effet, malgré une topographie variée, la densité de végétation n'est pas maximale sur le versant du lac de la Montagne en raison de la forte pente (environ 25 %). De plus, la capacité d'intégration des équipements n'est pas optimale, et ce même si la hauteur des pylônes sera plus basse. En fait, la position du pylône près de la baie

de l'Ours représente un emplacement où plusieurs riverains et utilisateurs du lac peuvent l'apercevoir à une courte distance.

Ainsi, Hydro-Québec peut effectuer d'autres actions concrètes afin de limiter l'impact visuel de sa ligne électrique. En effet, comme mentionné dans le chapitre 3, la gestion de l'aménagement des emprises devient un élément important dans la réduction de l'impact visuel. Plusieurs techniques sont utilisées par Hydro-Québec pour aménager les emprises, mais certaines devraient être favorisées pour le cas du projet GBDSS. En premier lieu, en ce qui concerne la portion de la ligne électrique localisée à proximité du lac de la Montagne, il est recommandé de prohiber l'utilisation des phytocides. Hydro-Québec mentionne que ces produits n'ont normalement pas d'impact sur la qualité de l'eau du lac ni sur la végétation autre que celle visée lors de son application. Or, son utilisation devrait tout de même être interdite.

En second lieu, il est recommandé que l'aménagement de l'emprise se fasse tous les six ou sept ans, de sorte que la végétation puisse revenir dans l'emprise sans nécessairement gêner l'efficacité du réseau de distribution d'électricité (Clarke et White, 2008a). De façon générale, la société d'État respecte déjà une bonne fréquence des coupes d'entretien dans ces divers projets. Ainsi, elle n'a qu'à respecter cet aspect au projet GBDSS.

En troisième lieu, une suppression sélective de certains arbres est recommandée afin de permettre l'implantation d'une communauté végétale résistante dans le corridor de l'emprise. De cette façon, la fréquence d'entretien pourrait se faire moins régulièrement. Également, cette technique de gestion des emprises permettrait éventuellement le retour d'une bonne biodiversité dans le corridor. D'ailleurs, cette population végétale pourrait éviter au sol d'être lessivé par les eaux de pluie et le ruissellement. Évidemment, ce genre de technique demande un temps de travail plus élevé, ce qui ne peut pas toujours être fait. Par conséquent, cette technique devrait au moins être utilisée dans les zones situées près d'une partie du bassin versant dans lequel s'inscrit la baie de l'Ours du lac de la Montagne. Ainsi, cette technique permettrait de préserver la qualité du lac et éviterait qu'une certaine quantité de sédiments s'y retrouve.

Enfin, une dernière technique d'aménagement de l'emprise recommandée se rapporte au maintien d'une canopée d'arbustes ou de végétation intacte afin de produire une communauté végétale stable (Clarke et White, 2008a). Alors, une strate arbustive qui ne gênerait pas les activités de distribution d'électricité, par exemple des pommiers nains, serait présente dans l'emprise et elle permettrait de réduire l'impact visuel. Aussi, cette strate empêcherait l'emprise d'être colonisée que par des plantes herbacées. Cette technique devrait être priorisée dans les zones où l'importance de l'impact visuel a été notée comme étant moyenne ou majeure, comme dans le cas du lac de la Montagne.

5.2 Moderniser les outils concernant l'analyse des paysages

Toujours en lien avec l'impact visuel, une modernisation des outils d'analyse des paysages serait nécessaire pour revoir l'importance de ceux-ci dans plusieurs régions où s'implantent les projets d'Hydro-Québec. Toutefois, cette modernisation peut s'appliquer autant aux outils d'Hydro-Québec qu'à ceux de la région des Laurentides.

En effet, en 2004, la région des Laurentides s'est dotée d'une Charte des paysages naturels et bâtis (CRE Laurentides, 2004). Ce document comprend deux grands fondements (reconnaître et s'engager) accompagnés de cinq aspects les caractérisant. Cependant, peu d'actions concrètes visant la protection des paysages sont présentes dans ce document, alors que celui-ci pourrait facilement être utilisé en ce sens. Le ministère de la Culture et des Communications (MCC) (2015) présente d'ailleurs ce document comme un outil pour la protection et la mise en valeur des paysages.

Un bel exemple de Charte des paysages est celui de la ville de Gaspé. Celui-ci présente une analyse des différents règlements et politiques qui entretiennent un lien avec les paysages. Puis, une qualification détaillée des différents paysages compris dans diverses zones de la ville est amenée. Celle-ci comprend, entre autres, une présentation des qualités paysagères de chacune des zones, les enjeux qui y sont reliés et les éléments remarquables qui y sont associés. Chacune de ces zones aux paysages distincts est munie d'un plan d'action avec de grandes orientations et des objectifs à atteindre pour les respecter. D'ailleurs, ce document s'accompagne d'un site internet qui le replace dans son rôle en lien avec la ville de Gaspé. En somme, ce type de Charte des paysages est beaucoup plus détaillé et concret que celui des Laurentides et la région devrait s'en inspirer. De plus, comme les Laurentides représentent de nombreuses municipalités, la Charte des paysages de la région pourrait se diviser sur de plus petits territoires afin d'en venir à des actions plus concrètes et représentatives d'une certaine zone. Par exemple, un document pour une MRC spécifique pourrait être une option avantageuse. (Bradley, Villeneuve, Roussy, Bonenfant, Dupont, et Beaudin, 2015)

Par ailleurs, bien que les documents concernant la protection des paysages mis sur pied par des instances régionales ne soient pas à la hauteur des attentes, les outils utilisés par Hydro-Québec lors de son évaluation des paysages ne le sont pas pour autant. En ce sens, Hydro-Québec pourrait se doter de moyens pour éviter que l'impact visuel ne se fasse sentir davantage sur le territoire de Saint-Adolphe-d'Howard. La société d'État a publié un rapport en 2007 qui passait en revue les rapports du BAPE dans le but de recenser les principaux enjeux qui y avaient été soulevés. L'impact sur le paysage est ressorti au deuxième rang des enjeux environnementaux d'importance. De plus, plusieurs participants considéraient les mesures d'atténuation proposées par Hydro-Québec comme étant inappropriées (Hydro-Québec TransÉnergie, 2013a). Sachant que les dernières modifications à la MSÉP datent maintenant de plus de 20 ans et que ces amendements n'avaient d'ailleurs pas été ajoutés formellement à la méthode. Par conséquent, la MSÉP

semble désuète et Hydro-Québec devrait se pencher sur de nouvelles modifications qui lui permettraient de répondre davantage à l'enjeu de l'impact visuel de ces projets.

Également, afin d'améliorer ses performances en matière d'impact visuel, Hydro-Québec devrait consacrer une section sur le sujet dans son prochain Plan d'action de développement durable, car les paysages n'y sont actuellement pas mentionnés. Comme cet outil en est maintenant à sa troisième édition (2015-2020), il est incompréhensible que l'impact visuel n'y figure toujours pas.

En résumé, différents outils existent, autant pour les instances régionales que pour Hydro-Québec, afin de préserver et protéger les paysages dans la réalisation de projets comme ceux de lignes à haute tension. Par contre, ces documents comme la Charte des paysages naturels et bâtis des Laurentides, ainsi que la MSÉP pour Hydro-Québec datent tous deux de plusieurs années. Donc, ceux-ci peuvent être perçus comme étant désuets et ne remplissent pas leur objectif de protection des paysages. Ainsi, la mise-à-jour de ces documents s'avère essentielle pour une meilleure protection de nos paysages.

5.3 Réappropriation des corridors formés par les emprises

Comme mentionné précédemment, un impact important du passage de la ligne électrique dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard provient de la possible diminution de sa valeur économique. En effet, l'économie de la municipalité est basée principalement sur les activités touristiques. Or, il est possible que la construction de la ligne à haute tension n'amène pas que des désagréments du point de vue récréotouristique. En effet, la municipalité pourrait se réapproprier les corridors formés par les emprises pour y aménager des sentiers de randonnées pédestres et d'autres activités.

Par exemple, la ville de Mascouche a réussi à se réapproprier les emprises d'une ligne à haute tension en y aménageant des sentiers de raquettes et de ski de fond en hiver et de randonnées pédestres en été. Également, elle met à la disposition des citoyens et des visiteurs un service de location d'équipements pour les sports d'hiver. Dans cette ville, les sentiers sont partagés entre la forêt à proximité de la ligne électrique et l'emprise de celle-ci. De plus, dans le but de se distinguer davantage, la ville a aménagé un sentier canin annexé aux sentiers de randonnée pédestre. (Ville de Mascouche, s. d.) Ainsi, comme pratiquement tous les parcs de la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ) interdisent l'accès aux chiens, les propriétaires canins se tournent vers d'autres alternatives faciles d'accès et abordables (SÉPAQ, 2018).

En bref, il est possible de renverser la vapeur et d'aller chercher des aspects positifs au passage d'une ligne à haute tension sur son territoire. Plusieurs options s'offrent à la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard qui pourrait innover en repensant l'utilisation des corridors électriques dans ses activités touristiques. En ce sens, l'accès au corridor pourrait se faire, entre autres, par la route 329 et pourrait être financé par Hydro-Québec comme mesure d'atténuation ou de compensation.

5.4 Encourager la diminution de l'érosion du sol

Un des aspects négatifs de la construction de la ligne à haute tension à Saint-Adolphe-d'Howard et dans les autres municipalités demeure l'augmentation de l'érosion du sol. En fait, la végétation joue un rôle important pour contrer l'érosion du sol de la part des eaux de ruissellement de surface. Entre autres, elle peut empêcher l'ablation du substrat, c'est-à-dire le sol, et elle peut favoriser la sédimentation en retenant les sédiments érodés en amont (Rey et al., 2004; Abrinord, 2008; MDDELCC, s. db). En ce sens, la végétation peut diminuer l'érosion pluviale grâce à la surface foliaire et à la structure du couvert végétal (Rey et al., 2004). Ainsi, l'emprise de la ligne à haute tension doit être revégétalisée avec de la végétation arbustive plutôt qu'herbacée, car les feuilles sont importantes pour freiner l'érosion du sol. Par ailleurs, en plus de réduire l'érosion pluviale, la végétation permet de lutter contre le ruissellement en favorisant l'augmentation de l'infiltration de l'eau (Rey et al., 2004).

Par conséquent, dans ses actions d'aménagement de l'emprise, Hydro-Québec devrait favoriser la présence de végétations de strate arbustive basse et de buissons (Rey et al., 2004). Également, ce sont les feuillus qui permettent à la formation végétale de réduire le ruissellement de l'eau. Ce type de formation végétale aurait une efficacité contre l'érosion du sol relativement équivalente à celle d'une forêt. Ainsi, dans le secteur du lac de la Montagne, il est recommandé d'assurer que l'aménagement de l'emprise suive ce type de formation végétale afin d'éviter la dégradation de la qualité de l'eau du lac par les eaux de ruissellement.

5.5 Repenser le Plan d'action de développement durable d'Hydro-Québec et l'utiliser de façon plus efficace

Dans deux ans, soit en 2020, Hydro-Québec aura l'occasion de renouveler son Plan d'action de développement durable. Sachant que le projet GBDSS entrave le DD et qu'il est probable que plusieurs autres projets de la société d'État vont également en ce sens, il est recommandé de revoir le Plan d'action de développement durable afin de permettre aux projets de suivre davantage cette politique. Par exemple, ce document comporte 12 actions en lien avec la Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020. Celui-ci promeut tout ce qui touche à l'énergie hydroélectrique, l'électricité et l'analyse de cycle de vie, tous des aspects très techniques et économiques. D'ailleurs, sept actions sur 12 vont en ce sens, ce qui laisse seulement cinq actions portées sur les aspects environnementaux et sociaux (Hydro-Québec, 2015a). Or, comme mentionné dans le chapitre 4, l'économie devrait simplement être un mécanisme qui permet d'atteindre le bien-être social tout en respectant les limites écologiques supportées par l'environnement (Magnin, 2014; USEPA, 2017). Le Plan d'action de développement durable d'Hydro-Québec ne semble donc pas suivre la base des principes du DD.

Par conséquent, lors du renouvellement de ce document, il serait important pour la société d'État d'inclure davantage les aspects environnementaux et sociaux, tous deux ayant d'ailleurs failli à encourager le DD

avec le projet GBDSS. Également, Hydro-Québec devrait aborder l'acceptabilité sociale dans son prochain document sur le DD, cet aspect n'étant actuellement pas soulevé. Pourtant, le concept d'acceptabilité sociale est maintenant omniprésent dans de nombreux projets au Québec et il permet de s'inscrire plus facilement dans une optique de DD. Hydro-Québec a donc tout intérêt à l'inclure dans son prochain document. Par ailleurs, l'entreprise devrait aussi s'engager à écouter davantage les citoyens et à le voir comme un acteur averti et connaissant de son sujet, ce qui n'a pas nécessairement été fait lors des divers échanges en lien avec le projet GBDSS. Ce faisant, le climat de méfiance entourant le projet aurait pu être évité.

Enfin, bien qu'il soit recommandé qu'Hydro-Québec revoie son Plan d'action de développement durable, ce document doit aussi être appliqué dans les actions futures de l'entreprise. En fait, ce genre de document est trop souvent mis de côté à la suite de sa rédaction et les actions posées ne suivent donc pas toujours les engagements qui y sont pris. Or, afin d'inscrire ses projets dans une optique de DD, ce document, lorsque complet, doit servir de base dans les décisions à prendre et les actions à mettre en œuvre.

5.6 S'inspirer du Plan d'action de la zone de gestion intégrée de l'eau d'Abrinord

Au Québec, la Politique nationale de l'eau adoptée à l'automne 2002 visait à instaurer un système de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en tant que pilier majeur de la réforme de la gouvernance de l'eau (MDDELCC, s. d.c). Ce type de gestion de l'eau tient compte de tous les éléments naturels et anthropiques compris dans un bassin versant, par exemple les sols, la végétation, les animaux et les êtres humains (MDDELCC, s. d.c). En ce sens, l'organisme de bassin versant auquel se rattache le lac de la Montagne est celui de la rivière du Nord, Abrinord (Abrinord, s. d.). Leur Plan directeur de l'eau (PDE) comprend un portrait de la situation et un diagnostic qui analyse des problèmes actuels et potentiels par rapport aux ressources en eau du territoire. Ensuite, un plan d'action concret est mis en place et propose diverses actions qui permettent de rencontrer les orientations et objectifs fixés précédemment (Abrinord, 2015b).

Dans le cas du lac de la Montagne, afin de réduire les impacts que pourrait engendrer le passage de la ligne électrique, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard pourrait s'inspirer des actions comprises dans le Plan d'action d'Abrinord (Abrinord, 2015b). Celui-ci détaille chacune des actions et propose différents indicateurs qui permettent de les réaliser sur son territoire. Par exemple, Abrinord propose une formation sur le contrôle de l'érosion pour le personnel municipal et les entrepreneurs. Ce type d'action se jumelle bien au cas du passage du projet GBDSS près du lac de la Montagne et Saint-Adolphe-d'Howard aurait tout intérêt à se pencher sur la question.

5.7 Poursuivre les études sur la qualité de l'eau du lac de la Montagne

Selon Hydro-Québec, l'utilisation de phytocides dans ses techniques de gestion de l'aménagement des emprises n'aurait pas d'effet sur la qualité d'un plan d'eau localisé à proximité. Dans le cas du projet GBDSS, le tracé de la ligne à haute tension passe à environ 300 m du lac de la Montagne et la topographie

du versant présente une pente importante (environ 25 %). Par conséquent, il est recommandé d'effectuer un suivi sur la qualité de l'eau du lac de la Montagne et de la baie de l'Ours. Des analyses partielles ont déjà été effectuées dans le cadre de cette étude et elles seront complétées par un groupe d'étudiants du Cégep Saint-Laurent au cours du mois d'août 2018. Ainsi, dans environ trois à cinq ans, lorsque la ligne à haute tension sera érigée depuis au moins trois ans, d'autres analyses permettront de comparer les données du lac de la Montagne et de déterminer les changements, s'il y en a.

Dans l'éventualité où des changements seraient observés quant à la qualité du lac de la Montagne, des actions correctrices pourront être mises sur pied afin de freiner sa dégradation. Par exemple, Abrinord (2008) propose plusieurs techniques antiérosives et curatives-correctrices dont certaines pourraient être utilisées à Saint-Adolphe-d'Howard (barrières à sédiments, révégétalisation précoce, etc.).

6. LIMITES DE L'ÉTUDE

Une des limites de l'étude provient de la subjectivité des cotes de performance accordées aux différents critères de l'analyse. Cette limite a partiellement été contrée par la collaboration de quatre intervenants dans l'attribution des cotes de performance. L'intervention de ces personnes externes avait pour but d'amener un point de vue différent auquel l'évaluateur principal n'avait peut-être pas pensé. Ainsi, les cotes de performances sont attribuées selon une décision plus réfléchie et objective.

Par ailleurs, les cotes de performance ont été octroyées selon les connaissances acquises par des discussions avec des acteurs du milieu touchés par le projet GBDSS, de même que par des recherches bibliographiques sur le sujet. Il est possible que certaines informations pouvant faire varier la moyenne globale de performance du projet n'aient pas été intégrées à la présente étude. Par conséquent, les résultats de l'étude sont à utiliser avec précaution et discernement, mais se rapprochent tout de même de la réalité.

Quant à la diagnose écologique partielle du lac de la Montagne (baie de l'Ours), il faut se rappeler qu'elle a été effectuée à la mi-mai, soit peu de temps après la débâcle. De plus, la faune piscicole n'a pas été incluse dans l'étude. Il était trop tôt en saison pour effectuer une cartographie de la végétation aquatique de la baie de l'Ours. Cela sera fait en août ou septembre et fera l'objet d'une annexe à la présente étude.

CONCLUSION

En définitive, le projet GBDSS d'Hydro-Québec est actuellement en construction dans sept villes et municipalités des Laurentides, dont Saint-Adolphe-d'Howard. Depuis le début de l'annonce de ce projet en 2012, plusieurs actions citoyennes ont eu lieu à Saint-Adolphe-d'Howard. Dans la planification de son projet et de son tracé, Hydro-Québec a été en contact régulièrement avec différents acteurs citoyens, municipaux et des MRC, et ce par de nombreuses consultations publiques et comités de travail.

Cet essai avait comme objectif principal d'émettre des recommandations sur la gestion intégrée du lac de la Montagne et des paysages afin de limiter les impacts du passage de la ligne à haute tension. Au total, sept recommandations ont été émises en ce sens à l'intention de différents acteurs fortement impliqués dans le projet GBDSS, dont la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard et Hydro-Québec.

Afin d'atteindre cet objectif, un portrait général de la situation a d'abord été présenté. Alors, l'historique de la saga entre Hydro-Québec et Saint-Adolphe-d'Howard a été amené selon les différentes phases du projet GBDSS, c'est-à-dire les études préliminaires, l'avant-projet et le projet en soi. De plus, les arguments principaux amenés par la municipalité pour modifier ou améliorer le projet d'Hydro-Québec ont été abordés. Par exemple, Saint-Adolphe-d'Howard désirait fortement enfouir partiellement la ligne à haute tension sur son territoire pour éviter un impact irréversible sur les paysages. Des propositions de déplacement de la ligne à haute tension ont aussi été amenées. Enfin, les impacts sur le paysage et sur la qualité de l'eau des lacs de la municipalité qui seraient engendrés par le projet GBDSS ont été soulevés par Saint-Adolphe-d'Howard. Or, toutes ces interventions sont restées vaines.

Ensuite, une diagnose écologique partielle de la baie de l'Ours dans le lac de la Montagne a été réalisée. Cette diagnose a permis de constater la qualité actuelle de l'eau du lac qui pourrait être affectée par le passage de la ligne électrique d'Hydro-Québec à environ 300 m de la baie. De plus, les résultats des différentes analyses effectuées ont démontré que le lac était en bonne santé et de nature oligotrophe.

Également, les différents enjeux soulevés par le passage de la ligne à haute tension ont été présentés afin d'atteindre l'objectif principal de cet essai. Pour ce faire, de nombreuses recherches bibliographiques ont été effectuées et des acteurs en lien avec le projet ont été consultés. L'impact visuel, la gestion de l'aménagement des emprises et les impacts écologiques ont été soulevés comme des enjeux environnementaux primordiaux. En ce qui concerne les enjeux sociaux, c'est l'acceptabilité sociale qui en demeure le cœur. Puis, la perte de valeur foncière des propriétés, la perte de valeur récréotouristique pour Saint-Adolphe-d'Howard et les intérêts économiques d'Hydro-Québec ont tous été identifiés comme des enjeux économiques de taille dans la construction du projet GBDSS. Enfin, un enjeu de gouvernance a été abordé dans cet essai en lien avec la façon dont Hydro-Québec, la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, les citoyens et le gouvernement ont géré l'avancée du projet.

À la suite de l'identification des différents enjeux soulevés par la construction du projet GBDSS par Hydro-Québec, une analyse multicritère a été effectuée afin de déterminer la place du projet par rapport au DD. Ainsi, la boussole bernoise du développement durable et la Grille des 35 questions de la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi sont les deux outils utilisés pour mener à terme cette analyse. Trois champs thématiques environnementaux ont été utilisés dans l'analyse multicritère : la diversité biologique et les espaces naturels, la qualité du milieu (eau, sols et végétation), ainsi que l'utilisation des ressources et de l'énergie. En ce qui concerne la dimension sociale, ce sont également trois champs thématiques qui sont ressortis : l'acceptabilité sociale, l'éthique et la qualité du paysage. Puis, la dimension économique comportait pour sa part deux champs thématiques, soit la prise en compte des coûts externes et l'efficacité économique d'Hydro-Québec. Enfin, la dimension gouvernance ne possède pas de champ thématique en soit, mais comprend quatre critères.

L'analyse multicritère a permis de constater que la moyenne globale du projet GBDSS en termes de DD est de -0,54. Ce sont les dimensions sociales et environnementales qui font en sorte que le projet entrave le DD au lieu de l'encourager. En effet, d'un point de vue social, l'acceptabilité sociale a été un des points faibles les plus importants du projet GBDSS dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. Entre autres, l'écoute d'Hydro-Québec envers les citoyens n'a pas été au rendez-vous. Également, d'un point de vue environnemental, malgré quelques mesures atténuantes mises en place par la société d'État pour éviter d'affecter davantage les paysages, l'impact visuel demeure tout de même présent et important.

À partir des points négatifs soulevés par l'analyse multicritère, sept recommandations ont été émises. Celles-ci portent d'abord sur la réduction de l'impact visuel, de même que sur la modernisation des études du paysage et du Plan d'action de développement durable d'Hydro-Québec. Également, les recommandations s'attardent sur la réappropriation des corridors formés par la ligne électrique et sur les actions à poser pour diminuer l'érosion dans l'emprise de la ligne à haute tension. Finalement, la gestion intégrée de l'eau du lac de la Montagne est abordée dans les recommandations en lien avec le PDE d'Abrinord et avec la poursuite des études sur la qualité de l'eau et l'écologie du lac dans les prochaines années.

Malgré la controverse entourant le projet GBDSS, Hydro-Québec n'entrave pas le DD de façon catastrophique. À l'avenir, pour ses prochains projets, Hydro-Québec pourrait respecter davantage le DD en posant des actions visant davantage les aspects sociaux, comme l'atteinte de l'acceptabilité sociale. Également, en 2018, Hydro-Québec pourrait faire preuve d'innovations dans la construction de ses lignes électriques afin qu'elles soient mieux acceptées par la population et qu'elles entravent moins l'environnement. En effet, les pratiques d'Hydro-Québec datant du XXe siècle ne sont dorénavant plus acceptables au sein des communautés, particulièrement dans les milieux ruraux, sensibles et montagneux.

RÉFÉRENCES

- Association des résidents de la région du lac Croche (ARRLC) (2008). Sinuosité du lac Croche comparée à quelques autres lacs. *ARRLC*. Repéré à http://www.saint-donat.info/IMG/pdf/4sinuosite_du_lac_crochepdf.pdf
- Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord (APEL). (2013). Bulletin d'information-Protéger l'eau de nos lacs et de nos rivières. *APPEL, section Communications, Bulletins*. Repéré à http://www.apel-maraisdunord.org/apel/assets/bulletin_apel_a13.pdf
- Batellier, P. et Sauvé, L. (2011). La mobilisation des citoyens autour du gaz de schiste au Québec : les leçons à tirer. *Gestion*, 36(2), 49-58. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-gestion-2011-2-page-49.htm>
- Batellier, P. (2012). Revoir les processus de décision publique : de l'acceptation sociale à l'acceptabilité sociale. *Gaïa Presse, section Analyse*. Repéré à <http://gaiapresse.ca/fr/analyses/index.php?id=303>
- Bradley, J., Villeneuve, J., Roussy, M., Bonenfant, V., Dupont, M. et Beaudin, K. (2015). Charte des paysages-Ville de Gaspé. *Ville de Gaspé, section Documents à consulter*. Repéré à http://www.paysagesgaspe.ca/documents/Charte_des_paysages_%2017092015.pdf
- Camus, H. et Berthault, C. (1972). Influence du couvert végétal sur la perméabilité des sols du bassin représentatif de Korhogo (Côte d'Ivoire). *Cahiers ORSTOM-Série Hydrologie*, 9(3), 3-13. Repéré à http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_4/hydrologie/16561.pdf
- Canton de Berne. (s. d.). La Boussole bernoise du développement durable. *Canton de Berne-Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie, section La Direction, Portrait de la Direction, Dossiers, Développement Durable, Évaluation de la durabilité*. Repéré à http://www.bve.be.ch/bve/fr/index/direktion/ueber-die-direktion/dossiers/nachhaltige_entwicklungne/nachhaltigkeitsbeurteilung/ne_berner_kompass.html#originRequestUrl=www.be.ch/boussole
- Center for Freshwater Biology (CFB). (2013). Use the Key. *CFB, section Use the Key*. Repéré à <http://cfb.unh.edu/cfbkey/html/begin.html>
- Centre national de recherche scientifique (CNRS). (s. d.). L'eutrophisation. *CNRS, section Découvrir l'eau, Écosystèmes aquatiques continentaux*. Repéré à <https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/ecosys/eutrophisat.html>
- Clarke, D. J. et White, J. G. (2008a). Towards ecological management of Australian powerline corridor vegetation. *Landscape and urban planning*, 86(3-4), 257-266.
- Clarke, D. J. et White, J. G. (2008b). Recolonisation of powerline corridor vegetation by small mammals: timing and the influence of vegetation management. *Landscape and urban planning*, 87(2), 108-116.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). (2001). Recommandations canadiennes sur la qualité de l'environnement. *CCME, section Ressources*. Repéré à <http://ceqg-rcqe.ccme.ca/fr/index.html#void>
- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). (s. d.). Lac de la Montagne. *CRE Laurentides, section Dossiers, Eau-Lacs, Atlas de lacs, L'atlas des lacs des Laurentides*. Repéré à <https://crelaurentides.org/dossiers/eau-lacs/atlasdeslacs?lac=12058>

- Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides). (2004). Charte des paysages naturels et bâtis. *MRC des Pays-d'en-Haut, section Services aux citoyens, Aménagement du territoire, Paysages*. Repéré à <http://lespaysdenhaut.com/wp-content/uploads/2016/07/document-resume-demarche.pdf>
- Corgne, S. (2016). *Étude de changements d'occupation et d'usage des sols en contexte agricole par la télédétection et fusion d'informations* (Mémoire de maîtrise, Université Rennes, France). Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01240394/document>
- Côté, C. (2016, 26 octobre). Les écologistes réclament l'enfouissement d'une ligne d'Hydro-Québec. *La Presse.ca, section Environnement*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/environnement/201610/25/01-5034295-des-ecologistes-reclament-lenfouissement-dune-ligne-dhydro-quebec.php>
- Cuinet, A., Daudey, T. et Rahon, J. (2011). Qualité hydrobiologique et piscicole du ruisseau de Chassey-Commune de Chassey les Montbozon, secteur de la route D87. *Les services de l'État en Haute-Saône, section Publications*. Repéré à <http://www.haute-saone.gouv.fr/content/download/18322/136653/file/Rapport%20qualit%C3%A9%20hydro%20et%20piscicole.pdf>
- De Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L. et Willemen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7, 260–272.
- Deslauriers, J-C. et Bebnowski-Roy, N. (2017). Analyse de l'enfouissement partiel Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur. *Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard*. Repéré à <http://www.stadolphedhoward.qc.ca/fichiers/2017/09/Section-4-Rapport-avec-cartes.pdf>
- Doyon, M. et S. Frej. (2003). Le récréotourisme et l'environnement naturel dans les aires protégées périurbaines de la région métropolitaine de Montréal. *Canadian Journal of Regional Science*, 26(2-3), 419-430. Repéré à <http://www.cjrs-rcsr.org/archives/26-2-3/13-Doyon-Frej.pdf>
- Dupras, J., Patry, C., Tittler, R., Gonzalez, A., Alam, M. et Messier, C. (2016). Management of vegetation under electric distribution lines will affect the supply of multiple ecosystem services. *Land Use Policy*, 51, 66-75.
- Écogestion Solutions. (2016). Rapport d'analyse écologique-économique du projet de ligne à haute tension du Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur dans la municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. *Régie de l'énergie, section Audience et décision-Audience en cours-Électricité – Transport-Intervenants*. Repéré à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/354/DocPrj/R-3960-2016-C-MSAH-0057-Preuve-RappExp-2016_05_30.pdf
- Elliott, P. et Wadley, D. (2002). The impact of transmission lines on property values: coming to terms with stigma. *Property Management*, 20(2), 137–152.
- Fuentes, R., León-Muñoz, J. et Echeverría, C. (2017). Spatially explicit modelling of the impacts of land-use and land-cover change on nutrient inputs to an oligotrophic lake. *International Journal of Remote Sensing*, 38(24), 7531-7550. Repéré à <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01431161.2017.1339928>
- Genest Experts Conseils. (2015). Étude paysagère-Propositions d'optimisation et étude comparative des impacts visuels – Projet de ligne Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur. *Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard*. Repéré à http://www.stadolphedhoward.qc.ca/fichiers/2016/09/R-3960-2016-C-MSAH-0087-Audi-RepEng-2016_06_10.pdf

- Genest Experts Conseils. (2016). Études environnementales et paysagères-Projet de ligne Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur. *Régie de l'énergie, section Audience et décision-Audience en cours-Électricité – Transport-Intervenants*. Repéré à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/354/DocPrj/R-3960-2016-C-MSAH-0037-Preuve-RappExp-2016_05_17.pdf
- GENIVAR. (2012). Suivi des lacs de Mont-Tremblant – Programme quinquennal 2012 – Rapport d'étude du lac Duhamel. *Ville de Mont-Tremblant, section Développement durable*. Repéré à http://www.villedemont-tremblant.qc.ca/public_upload/files/ville/developpement-durable/lac-duhamel.pdf?v=3647
- Hydro-Québec. (s. d.a). Terminologie liée à l'électricité-Vocabulaire. *Hydro-Québec, section Comprendre l'électricité*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/comprendre/notions-de-base/vocabulaire.html#haut>
- Hydro-Québec. (s. d.b). Projet en bref. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/>
- Hydro-Québec. (s. d.c). Consultation publique. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/consultation-publique.html>
- Hydro-Québec. (s. d.d). Documentation et personne-ressource. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/documentation-et-personne-ressource.html>
- Hydro-Québec. (s. d.e). Relations avec les parties prenantes. *Hydro-Québec, section Développement durable, Notre approche*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/developpement-durable/notre-approche/relations-avec-les-parties-prenantes.html>
- Hydro-Québec. (2013a). Communiqué — Hydro-Québec poursuit la consultation. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier-Documentation et personne-ressource*. Repéré à http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/grandbrule_communique_poursuitlaconsultation.pdf
- Hydro-Québec. (2013b). Ligne à 120 kV du Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur, Information-consultation sur les variantes de tracés de ligne étudiées. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier-Consultation publique*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/portes-ouvertes-2013-03-22.pdf>
- Hydro-Québec. (2014). Info-projet – Une ligne à 120 kV pour répondre aux besoins en électricité croissants dans les Laurentides. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d'électricité-Projets en chantier-Consultation publique*. Repéré à http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/info_projet_aout_2014.pdf
- Hydro-Québec. (2015a). Plan d'action de développement durable 2015-2020. *Hydro-Québec, section Développement durable, Notre approche, Plan d'action de développement durable*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/plan-action-developpement-durable.pdf>
- Hydro-Québec. (2015b). Lignes de distribution – Élagage, déboisement et abattage – Clauses techniques. *Hydro-Québec*. Repéré à http://www.hydroquebec.com/soumissionnez/pdf/deboi_distribution_technique.pdf

- Hydro-Québec. (2017a). Ligne à 120 kV du Grand Brûlé-Dérivation Saint-Sauveur – Info-travaux – Été 2017. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d’électricité-Projets en chantier-Documentation et personne-ressource*. Repéré à [http : //www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/info-travaux-ete-2017.pdf](http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/info-travaux-ete-2017.pdf)
- Hydro-Québec. (2017b). Rapport sur le développement durable 2016. *Hydro-Québec, section Développement durable*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/rapport-developpement-durable-2016.pdf?v=20170529>
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2012). Ligne à 120 kV du Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d’électricité-Projets en chantier-Documentation et personne-ressource*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/grand-brule-saint-sauveur-generale-ete2012-fr.pdf>
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2013a). Paysage-Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes – 1997-2013. Hydro-Québec, section Développement durable, Documentation spécialisée. Repéré à http://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/08_Paysage.pdf
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2013b). Maîtrise intégrée de la végétation dans les emprises-Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes – 1997-2013. Hydro-Québec, section Développement durable, Documentation spécialisée. Repéré à http://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/19_MaitriseIntegreeVegetation.pdf
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2016a). Demande relative à la construction de la ligne à 120 kV du Grand-Brûlé-dérivation Saint-Sauveur (Demande R-3960-2016, HQT-1, document 1). *Régie de l’énergie, section Audience et décision-Audience en cours-Électricité – Transport-Demandeur*. Repéré à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/_layouts/publicsite/ProjectPhaseDetail.aspx?ProjectID=354&phase=1&Provenance=B&generate=true
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2016b). Argumentation du Transporteur (Demande R-3960-2016, HQT-8, document 1). *Régie de l’énergie, section Audience et décision-Audience en cours-Électricité – Transport-Demandeur*. Repéré à http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/354/DocPrj/R-3960-2016-B-0091-Audi-Argu-Argu-2016_06_15.pdf#page=7
- Hydro-Québec TransÉnergie. (2017). Ligne à 120 kV du Grand-Brûlé – Dérivation Saint-Sauveur – Évaluation environnementale, volume 1-Rapport. *Hydro-Québec, section Projets de construction – Transport d’électricité-Projets en chantier-Documentation et personnes ressources*. Repéré à <http://www.hydroquebec.com/projets-construction-transport/grand-brule-saint-sauveur/docs/evaluation-environnementale-rapport-janvier-2017.pdf>
- Jackson, T.O. et Pitts, J.M. (2010). The effects of electric transmission lines on property values: a literature review. *Journal of Real Estate Literature*, 18(2), 239–259.
- Kreutzweiser, D. P., Hazlett, P. W. et Gunn, J. M. (2008). Logging impacts on the biogeochemistry of boreal forest soils and nutrient export to aquatic systems: a review. *Environmental Reviews*, 16(NA), 157-179.
- La Presse Canadienne. (2018, 15 janvier). Ligne d’Hydro : Saint-Adolphe perd en cour. *LaPresse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/justice-et-faits-divers/actualites-judiciaires/201801/15/01-5150121-ligne-dhydro-saint-adolphe-dhoward-perd-en-cour.php>
- Larousse. (s. d.). Haler. *Larousse, section Dictionnaire de français*. Repéré à http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/_haler/38884

- Lavoie-Isebaert, A. (2016). Proposition d'une stratégie en matière d'acceptabilité sociale à l'intention du gouvernement québécois (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8834/Lavoie_Isebaert_Anouk_MEnv_2016.pdf?sequence=1
- L'information du Nord-Sainte-Agathe. (2018, 23 février). Dossier Hydro-Québec – Une trentaine de gros noms veulent l'enfouissement partiel à Saint-Adolphe. *L'information du Nord-Sainte-Agathe, section Articles*. Repéré à <http://www.linformationdunordsainteagathe.ca/actualites/2018/2/23/une-trentaine-de-grands-noms-veulent-lenfouissement-partiel-a-saint-adolphe.html>
- Loi sur le Développement durable*, c. D-8.1.1
- Loi sur Hydro-Québec*, c. H-5.
- Magnin, A. (2014). Les 3 piliers du développement durable (regard scientifique). *Développement durable illustré, section Vidéos*. Repéré à <http://sustainabilityillustrated.com/fr/videos-developpement-durable/>
- Marsolais, M. (2017, 26 novembre). Saint-Adolphe-d'Howard n'a pas dit son dernier mot contre Hydro-Québec. *Radio-Canada.ca, section Info-Environnement*. Repéré à <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1069645/aldolphins-enfouissement-ligne-hydro-quebec>
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and human well-being-Synthesis. *MEA, section Rapports*. Repéré à <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Mines ParisTech. (s. d.). Qu'appelons-nous controverse sociotechnique?. *Mines ParisTech, section Présentation*. Repéré à <http://controverses.mines-paristech.fr/presentation/quappelons-nous-controverse-sociotechnique/>
- Ministère de la Culture et des Communications (MCC). (2015). Charte du paysage culturel patrimonial. *MCC, section Secteurs d'intervention, Patrimoine, Protection et valorisation, Désignation par le gouvernement*. Repéré à <https://www.mcc.gouv.qc.ca/index.php?id=5086>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2013). Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec – Cours d'eau peu profonds à substrat grossier, 2013. *MDDELCC, section Eau*. Repéré à http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/surveillance/benthiques.pdf
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (s. d.a). Le réseau de surveillance volontaire des lacs. *MDDELCC, section Eau*. Repéré à http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/rsvl_details.asp?fiche=335
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (s. d.b). Limiter l'érosion par la végétation. *MDDELCC, section Biodiversité, Capsules*. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/capsules/Capsule16.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (s. d.c). Gestion intégrée des ressources en eau par bassins versants. *MDDELCC, section Eau, Bassins versants*. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/gire-bassins-versants.htm>

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2004). Lacs acides au Québec – 2004. *MDDELCC, section Eau*. Repéré à http://www.mddecc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/lacs_acides/2004/partie2.htm
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2005). Le réseau de surveillance volontaire des lacs. *MDDELCC, section Eau*. Repéré à <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm#evaluer>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2018). Aires protégées au Québec-Les provinces naturelles. *MDDELCC, section Biodiversité, Aires protégées*. Repéré à http://www.mddecc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4c.htm
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). (2011). Production d'électricité. *MERN, section L'énergie, Statistiques énergétiques*. Repéré à <https://mern.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-electricite.jsp>
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). (2016). Orientations du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles en matière d'acceptabilité sociale : Livre vert. *MERN, section Le territoire*. Repéré à <https://www.mern.gouv.qc.ca/publications/territoire/acceptabilite/LivreVert.pdf>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). (2016). Zone de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. *MFFP, section Forêts, Inventaire*. Repéré à <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp#erabBouleau>
- Mitchell, M. G., Bennett, E. M. et Gonzalez, A. (2013). Linking landscape connectivity and ecosystem service provision: current knowledge and research gaps. *Ecosystems*, 16(5), 894-908.
- Moisan, J. (2010). Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010 – Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEPP), section Eau, Pour tout voir*. Repéré à http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/guide.pdf
- MRC des Pays-d'en-Haut. (2015). Profil socio-économique des Pays-d'en-Haut 2015. *MRC des Pays-d'en-Haut*. Repéré à <http://lespaysdenhaut.com/wp-content/uploads/2016/06/Profil-socio-economique-FINAL-2015.pdf>
- Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard. (s.d.). Lettre au Premier ministre Couillard. *Municipalité de Saint-Adolphe-d'Howard, section Communications-Nouvelles/Actualités*. Repéré à <http://www.stadolphedhoward.qc.ca/lettre-au-premier-ministre-philippe-couillard/>
- Navrud, S., Ready, R. C., Magnussen, K. et Bergland, O. (2008). Valuing the social benefits of avoiding landscape degradation from overhead power transmission lines: Do underground cables pass the benefit–cost test?. *Landscape research*, 33(3), 281-296.
- Needham, J. G. et Needham, P. R. (1962). *A guide to the study of fresh-water biology* (5e éd.). San Francisco, États-Unis : Holden-Day.
- Organisme de bassin versant de la Capitale (OBV de la Capitale). (2015a). 2.5 Hydrographie et Hydrologie. *OBV de la Capitale, section Plan directeur de l'eau, Le diagnostic, Section 2 : Caractéristiques physiques du territoire et description des habitats*. Repéré à <http://www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/introduction2e/section-2-caracteristiques-physiques-du-territoire-et-description-des-habitats/hydrographie-et-hydrologie>

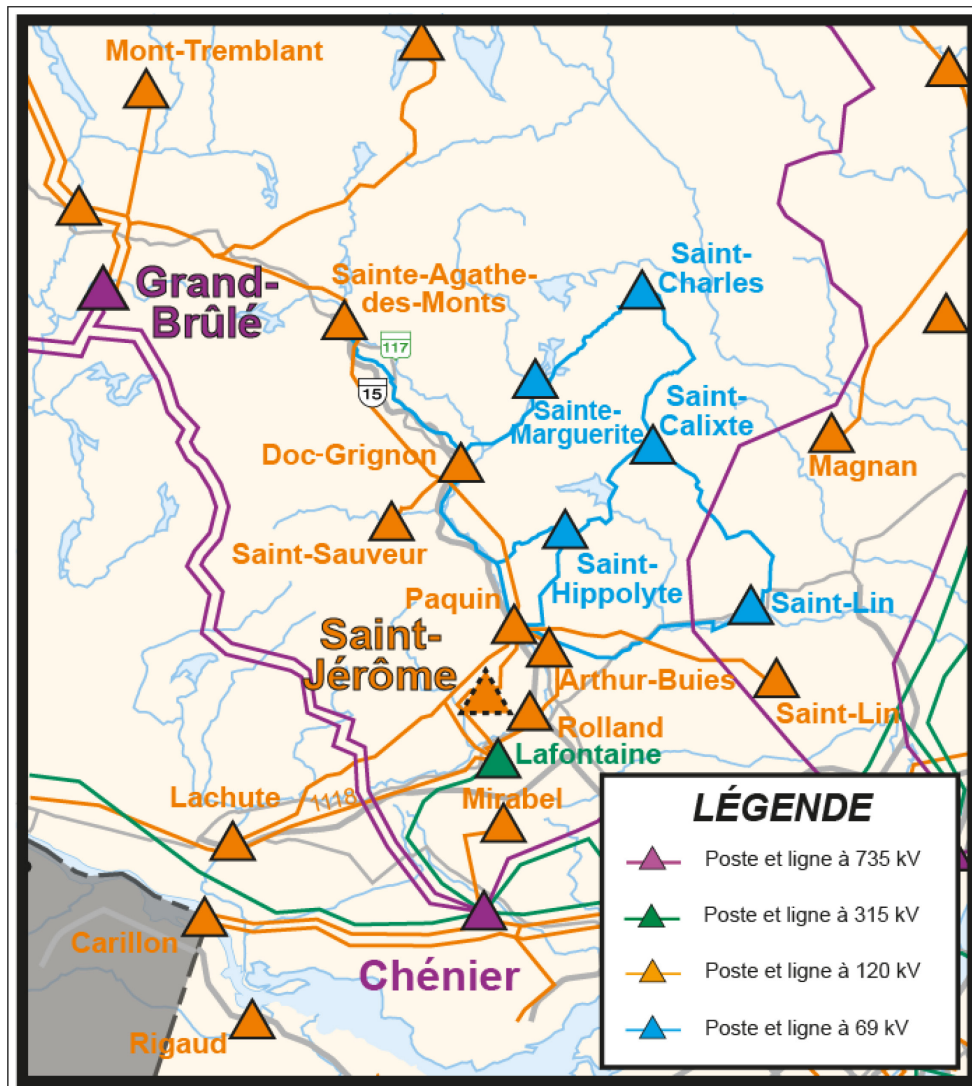
- Organisme de bassin versant de la Capitale (OBV de la Capitale). (2015b). Présence de matière en suspension et de matières en suspension. *OBV de la Capitale, section Plan directeur de l'eau, Le diagnostic, Section 1 : Problématiques associées à la qualité de l'eau*. Repéré à <http://www.obvcapitale.org/plans-directeurs-de-leau-2/2e-generation/diagnostic/section-1-problematiques-associees-a-la-qualite-de-leau/1-5-presence-de-nutriments-et-de-matieres-en-suspension>
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord). (s. d.). Repéré à <http://www.abrinord.qc.ca/>
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord). (2008). Contrôle de l'érosion et gestion des fossés-Document complémentaire à la formation et support technique à la visite terrain. *Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CREBSL)*. Repéré à http://crebsl.com/documents/pdf/algues_bleu-vert/municipalites/Controle_erosion_gestion_fosses.pdf
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord). (2015a). Diagnostic de la zone de gestion intégrée de l'eau d'Abrinord. *Abrinord, section PDE*. Repéré à http://www.abrinord.qc.ca/wp-content/uploads/2015/08/pde_diagnostic_2013-2018.pdf
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (Abrinord). (2015b). Plan d'action de la zone de gestion intégrée de l'eau d'Abrinord. *Abrinord, section PDE*. Repéré à http://www.abrinord.qc.ca/wp-content/uploads/2015/08/pde_plan_action_2013-2018.pdf
- Pinel-Alloul, B. (s. d.). Limnologie-BIO3839-chap1-07. *Université de Montréal*. Repéré à www.mapageweb.umontreal.ca/pinelb/Bio3839/BIO3839_ch1-07.ppt
- Portail Québec-Services Québec (s. d.). Thésaurus de l'activité gouvernementale-Fiche du terme. *Gouvernement du Québec, section Portail Québec, Thésaurus de l'activité gouvernementale, Fiche du terme-Domaine bioclimatique*. Repéré à <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=4318>
- Primack, R. B., Sarrazon, F. et Lecomte, J. (2012). *Biologie de la conservation*. Paris, France : Éditions Dunord.
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). (1997). *Gouvernance en faveur du développement humain durable : document de politique générale du PNUD*. New York, États-Unis : PNUD.
- Raîche, J. P. (2005). Organisme de bassin versant : gestion ou gouvernance. *Vecteur Environnement, Québec*, 38(4), 11-13. Repéré à <http://meteopolitique.com/Fiches/eau/Bassin-versant/documentation/a011.pdf>
- Raufflet, E. (2014). De l'acceptabilité sociale au développement local résilient. *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(2), Repéré à <http://vertigo.revues.org/15139>
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, c.Q-2, r.23, art. 2, k).
- Rey, F., Ballais, J-L., Marre, A. et Rovera, G. (2004). Rôle de la végétation dans la protection contre l'érosion hydrique de surface. *Comptes Rendus Géoscience-Elsevier*, 336(11), 991-998. Repéré à <https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01569821/document>
- Shields, A. (2017, 29 août). Feu vert à Hydro-Québec pour sa ligne électrique dans les Laurentides. *Le Devoir, section Environnement*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/environnement/506776/feu-vert-a-hydro-quebec-pour-sa-ligne-electrique-dans-les-laurentides>

- Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ). (2018). Animaux domestiques. *SÉPAQ*. Repéré à <https://www.sepaq.com/animaux/>
- TERMIUM Plus. (2015). Oligotrophe. *Gouvernement du Canada, section Culture, histoire et sport-Identité canadienne et société-Langues-Ressource du Portail linguistique du Canada-TERMIUM Plus*. Repéré à http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=OLIGOTROPHE&index=alt&codom2nd_wet=1#resultrecs
- TERMIUM Plus. (2018). Gouvernance. *Gouvernement du Canada, section Culture, histoire et sport-Identité canadienne et société-Langues-Ressource du Portail linguistique du Canada-TERMIUM Plus*. Repéré à http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=GOUVERNANCE&index=alt&codom2nd_wet=IQ#resultrecs
- Université de Sherbrooke. (s.d.). Gouvernance. *Université de Sherbrooke-Perspective monde, section Glossaire*. Repéré à <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMDictionnaire?iddictionnaire=1706>
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2017). Sustainability and the ROE. *US-EPA, section EPA Home, ROE Home, Sustainability and the ROE*. Repéré à <https://cfpub.epa.gov/roe/sustainability.cfm>
- Ville de Mascouche. (s. d.). Sentiers Émilie-Mondor. *Ville de Mascouche, section Services aux citoyens, Loisirs et parcs*. Repéré à <https://ville.mascouche.qc.ca/loisirs-et-parcs/sentiers-emilie-mondor/>
- Villeneuve, C., Riffon, O. et Tremblay, D. (2014). 35 questions pour une réflexion plus large sur le développement durable : grille d'analyse de la Chaire en éco-conseil. *Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi*. Repéré à <http://ecoconseil.uqac.ca/>

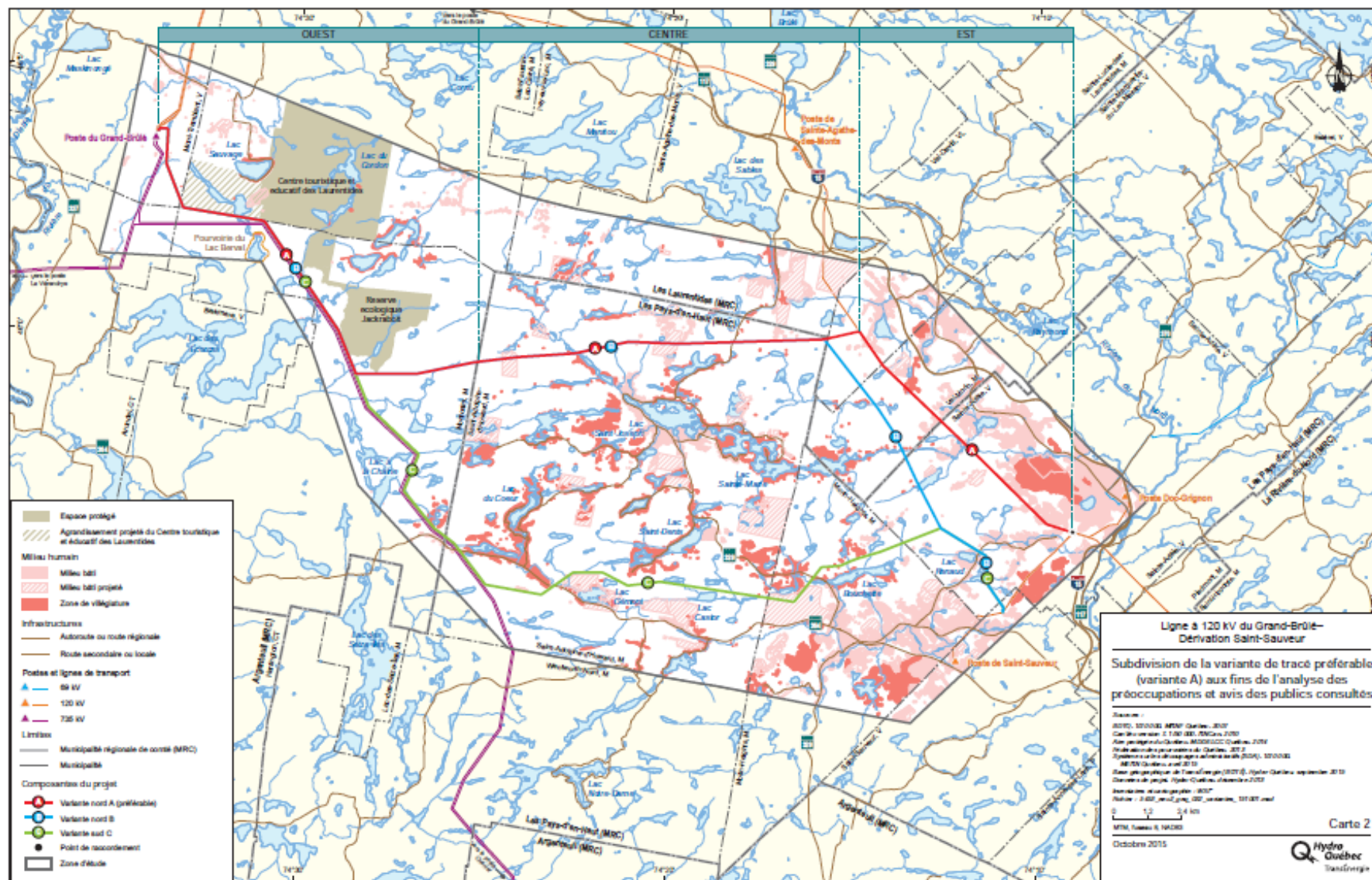
BIBLIOGRAPHIE

- André, P., Delisle, C. E. et Revéret, J-P. (2010). *L'évaluation des impacts sur l'environnement* (3^e éd.). Québec, Canada : Presses internationales Polytechnique.
- Brun, A. et Lasserre, F. (2006). Les politiques territoriales de l'eau au Québec (Canada). Des plans directeurs de l'eau à la mise en œuvre des contrats de bassin. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Dossier 6). Repéré à <http://journals.openedition.org/developpementdurable/2762#text>
- Brun, A. et Lasserre, F. (2010). Politique nationale de l'eau au Québec : constat et perspectives. *Vertigo-La revue électronique en sciences de l'environnement*, (7). Repéré à <https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/2010-n7-vertigo3897/044524ar/abstract/>
- Cantin, C. (2017). Analyse de développement durable du programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean de Rio Tinto Alcan (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/10555/Cantin_Catherine_MEnv_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fortin, M. J. et Fournis, Y. (2014). Vers une définition ascendante de l'acceptabilité sociale: les dynamiques territoriales face aux projets énergétiques au Québec. *Natures Sciences Sociétés*, 22(3), 231-239. Repéré à https://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=NSS_223_0231
- King, D. I., Chandler, R. B., Collins, J. M., Petersen, W. R., & Lautzenheiser, T. E. (2009). Effects of width, edge and habitat on the abundance and nesting success of scrub-shrub birds in powerline corridors. *Biological Conservation*, 142(11), 2672-2680.
- Milot, N. (2009). La mise en œuvre de la politique nationale de l'eau du Québec : la prise en compte des dynamiques sociales locales dans la gestion par bassin versant (Doctoral dissertation, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec). Repéré à <http://www.archipel.uqam.ca/2265/1/D1815.pdf>
- Parcs Canada. (2008). Projet d'aménagement d'un complexe hydroélectrique sur la rivière Romaine par Hydro-Québec – Avis de l'agence Parcs Canada. *Parcs Canada*. Repéré à <http://www.acee.gc.ca/050/documents/30811/30811F.pdf>
- Roy, C. (2016). Évaluation de la durabilité des actions posées à la suite de l'accident ferroviaire de Lac-Mégantic (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8378/Roy_Catherine_MEnv_2016.pdf;sequence=1
- USGS. (s. d.). Introduction & Keys to Major Groups. *USGS*. Repéré à https://www.glsc.usgs.gov/greatlakescopepods/MainMenu.php?TITLE=Introduction%20*%20Keys%20to%20Major%20Groups&SHOW=Introduction%20*%20Keys

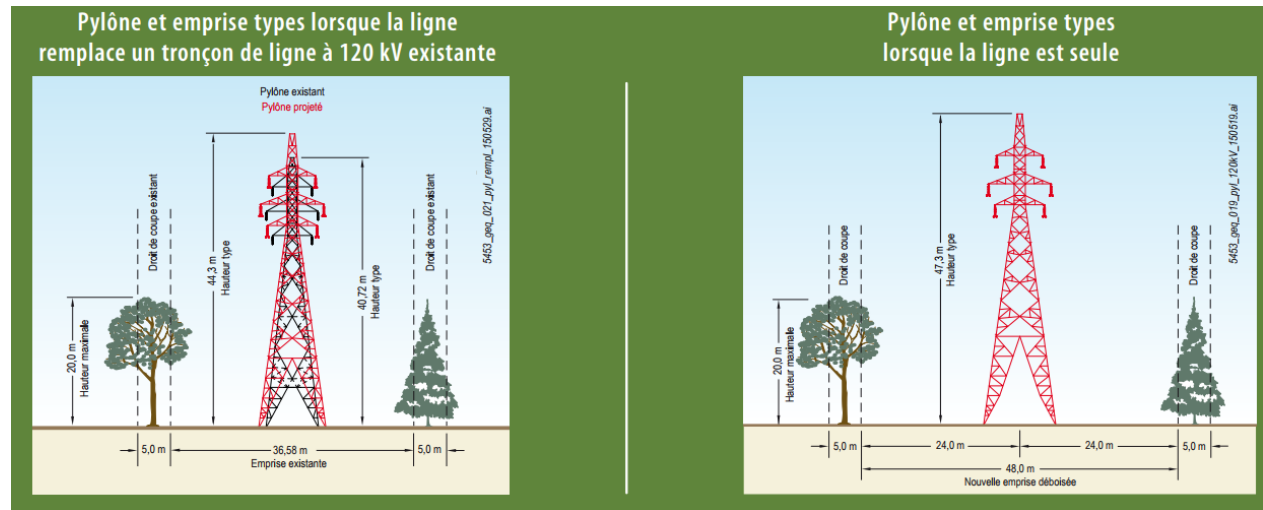
ANNEXE 1 – LOCALISATION DES POSTES DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ SUR LE TERRITOIRE DES LAURENTIDES EN DATE DE 2016 (tiré de Hydro-Québec TransÉnergie, 2016a)



ANNEXE 2 – CARTE DES TRAJETS PROPOSÉS PAR HYDRO-QUÉBEC (tiré de Hydro-Québec TransÉnergie, 2017)



ANNEXE 3 – EXEMPLES DE SUPPORT ET D’EMPRISE UTILISÉS POUR LE PROJET GRAND-BRÛLÉ – DÉRIVATION SAINT-SAUVEUR (tiré de Hydro-Québec TransÉnergie, 2015)



ANNEXE 4 – SOMMAIRE DES DONNÉES DE CONCENTRATION EN MÉTAUX LOURDS DE CHACUN DES ÉCHANTILLONS D'EAU DANS LA BAIE DE L'OURS

Paramètres	Recommandé (mg/l)	Échantillons (mg/l)			
		P1-Surface	P1-Fond	P2-Surface	P2-Fond
Antimoine (Sb)	0,006	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsenic (As)	0,010	0,006	0,0071	0,0049	0,0033
Baryum (Ba)	1,0	0,0074	0,0071	0,0071	0,0072
Bore (B)	5,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmium (Cd)	0,005	0,00016	0,00019	0,0008	0,0009
Chrome (Cr)	0,05	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Fluorures (F)	1,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cuivre (Cu)	1,0	0,0021	0,0043	0,0007	< 0,0005
Plomb (Pb)	0,010	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Sélénium (Se)	0,010	< 0,001	0,001	0,002	< 0,001
Uranium (U)	0,020	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercure (Hg)	0,0010	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001

**ANNEXE 5 – SOMMAIRE DES CONCENTRATIONS EN MÉTAUX LOURDS POUR CHACUN
DES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS DANS LA BAIE DE L'OURS**

Paramètres	Échantillons (mg/kg)			
	RQPS (mg/kg)	CEP (mg/kg)	P1- Sédiments	P2- Sédiments
Antimoine (Sb)	nd	nd	< 0,1	< 0,1
Arsenic (As)	<u>5,9</u>	> 17,0	< 0,05	4,04
Baryum (Ba)	nd	nd	90,70	80,80
Bore (B)	nd	nd	17,90	13,60
Cadmium (Cd)	<u>0,6</u>	> 3,5	<u>1,79</u>	<u>1,30</u>
Chrome (Cr)	<u>37,3</u>	> 90,0	11,90	12,80
Cuivre (Cu)	<u>35,7</u>	> 197	25	14
Fluorures (F)	nd	nd	8,2	< 1
Plomb (Pb)	<u>35,0</u>	> 91,3	<u>80,70</u>	<u>73,80</u>
Sélénium (Se)	nd	nd	3,09	2,85
Uranium (U)	nd	nd	68	105
Mercure (Hg)	<u>0,17</u>	> 0,486	<u>0,18</u>	0,17

RQPS : Recommandations provisoires pour la qualité des sédiments d'eau douce (CCME, 2001)

CPE : Concentrations produisant un effet probable (CCME, 2001)

nd : Non déterminé

ANNEXE 6 – IDENTIFICATION ET DÉNOMBREMENT DES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES ÉCHANTILLONNÉS DANS UN RUISSEAU EN AMONT DE LA BAIE DE L'OURS

Ordre	Dénombrement
Diptères	124
Annélides-oligochètes	90
Trichoptères	17
Plécoptères	16
Insectes inconnus	6
Hydracariens	6
Coléoptère	1
Nymphe	1
Éphéméroptère	1
Mollusque	1
Total	263

**ANNEXE 7 – IDENTIFICATION ET DÉNOMBREMENT DU ZOOPLANKTON
ÉCHANTILLONNÉ LORS DU HALAGE HORIZONTAL ET VERTICAL DANS LA BAIE DE
L'OURS**

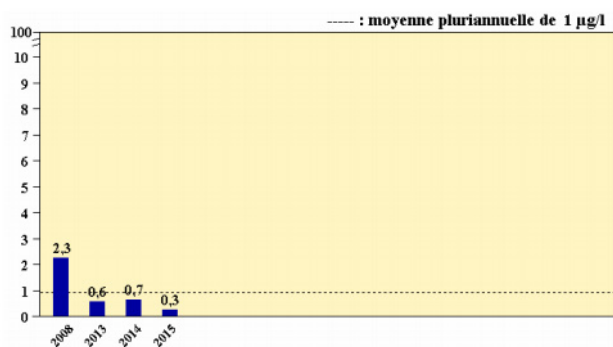
Identification du zooplancton	Filet traîné (halage horizontal)	Halage vertical
	Dénombrement	Dénombrement
Copépodes cyclopoïdes <i>Nauplii</i>	1458	134
Copépodes calanoïdes	113	39
Daphnies	12	24
Copépodes harpactinoïdes	7	9
Rotifères brachionidés	4	2
Copépodes cyclopoïdes	2	1
Cladocères bosminidés	1	2
Diptères	1	1
Podocopides		1
Rotifère trichocercidé		1
Cladocère sididé		1
Total	1598	215

ANNEXE 8 – DONNÉES DE PHOSPHORE TOTAL DANS LA BAIE DE L'OURS

Concentration en phosphore total ($\mu\text{g/l}$) dans l'eau et les sédiments de la baie de l'Ours

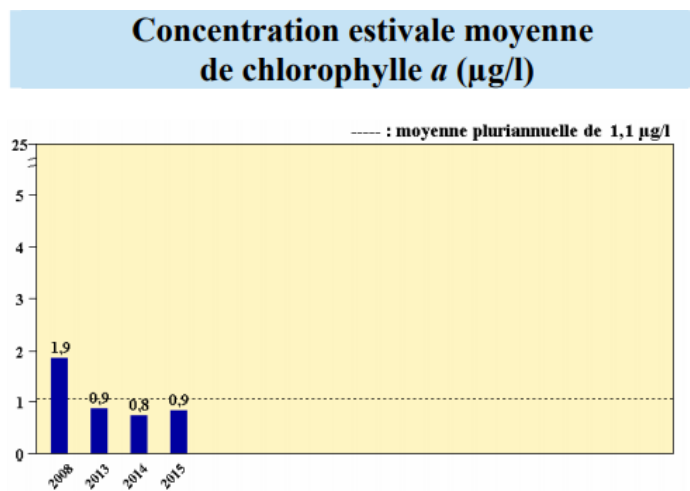
Échantillon	Résultat
P1-Surface	< 40 $\mu\text{g/l}$
P1-Fond	< 40 $\mu\text{g/l}$
P2-Surface	< 40 $\mu\text{g/l}$
P2-Fond	< 40 $\mu\text{g/l}$
P1-Sédiments	730 mg/kg
P2-Sédiments	900 mg/kg

Concentration estivale moyenne de phosphore total ($\mu\text{g/l}$)

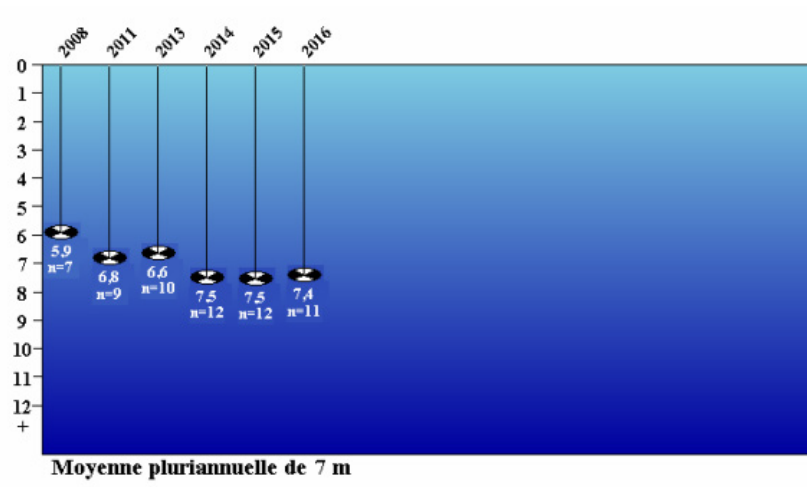


Concentration estivale moyenne de phosphore total (en $\mu\text{g/l}$) dans l'eau du lac de la Montagne (tiré de MDDELCC, s. d.a)

ANNEXE 9 – CONCENTRATION ESTIVALE MOYENNE DE CHLOROPHYLLE-A DANS LE LAC DE LA MONTAGNE (tiré de MDDELCC, s. d.a)



ANNEXE 10 – TRANSPARENCE MOYENNE ESTIVALE DE L’EAU DU LAC DE LA MONTAGNE (tiré de MDDELCC, s. d.a)



ANNEXE 11 – RÉSULTATS ANALYTIQUES DES PARAMÈTRES DE LA DIAGNOSE ÉCOLOGIQUE PARTIELLE



180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8890
Sans frais: 1 877 326-8890
www.h2lab.ca

N° certificat : 407270
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : P1-Sédiments

CERTIFICAT D'ANALYSES

Claude Delisle

N° échantillon : 455902 (P1-Sédiments)
Matrice : Sédiment
Reçu le : 2018-05-14
Prélevé le : 2018-05-14
Etat de l'éch. à la réception : Conforme
Lieu de prélèvement : Lac de la Montagne
Préleveur : Lorina Sauvé

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Antimoine (Sb) (M-MET-4.0) 1	<0,1	mg/kg	N/A	2018-05-25
Arsenic (As) (M-MET-4.0) a 1	<0,05	mg/kg	N/A	2018-05-25
Baryum (Ba) (M-MET-4.0) 1	90,70	mg/kg	N/A	2018-05-25
Bore (B) (M-MET-4.0) 1	17,90	mg/kg	N/A	2018-05-25
Cadmium (Cd) (M-MET-4.0) 1	1,790	mg/kg	N/A	2018-05-25
Chrome (Cr) (M-MET-4.0) 1	11,90	mg/kg	N/A	2018-05-25
Cuivre (Cu) (M-MET-4.0) 1	25	mg/kg	N/A	2018-05-25
Fluorures (F) (STL SOP-00038) a st1	8,2	mg/kg	N/A	2018-05-23
Mercuré (Hg) (M-HG-2.0) a 1	0,18	mg/kg	N/A	2018-05-30
Nitrites-Nitrates (M-NITR-2.0) 1	4,6	mg N/Kg	N/A	2018-06-05
Phosphore total (P) (STL SOP-00006) a st1	730	mg/kg	N/A	2018-05-22
Plomb (Pb) (M-MET-4.0) 1	80,70	mg/kg	N/A	2018-05-25
Sélénium (Se) (M-MET-4.0) a 1	3,09	mg/kg	N/A	2018-05-25
Sulfates (SO4) (M-SULF-2.0) 1	0,0386	%	N/A	2018-06-06
Uranium (U) (M-MET-4.0) 1	68	mg/kg	N/A	2018-05-25
pH Solides (LBS-PHU-300-A) a 3	5,53	UpH	N/A	2018-05-15

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) 1 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts st1 : analyse effectuée au laboratoire 304

Remarques :

Humidité pour calcul: 98.3%

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.



180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : 407271
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : P2-Sédiments

CERTIFICAT D'ANALYSES

Claude Delisle

N° échantillon : 455903 (P2-Sédiments)
Matrice : Sédiment
Reçu le : 2018-05-14
Prélevé le : 2018-05-14
Etat de l'éch. à la réception : Conforme
Lieu de prélèvement : Lac de la Montagne
Préleveur : Lorina Sauvé

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Antimoine (Sb) (M-MET-4.0) 1	<0,1	mg/kg	N/A	2018-05-25
Arsenic (As) (M-MET-4.0) a 1	4,04	mg/kg	N/A	2018-05-25
Baryum (Ba) (M-MET-4.0) 1	80,80	mg/kg	N/A	2018-05-25
Bore (B) (M-MET-4.0) 1	13,60	mg/kg	N/A	2018-05-25
Cadmium (Cd) (M-MET-4.0) 1	1,300	mg/kg	N/A	2018-05-25
Chrome (Cr) (M-MET-4.0) 1	12,80	mg/kg	N/A	2018-05-25
Cuivre (Cu) (M-MET-4.0) 1	14	mg/kg	N/A	2018-05-25
Fluorures (F) (STL SOP-00038) a st1	<1,0	mg/kg	N/A	2018-05-23
Mercure (Hg) (M-HG-2.0) a 1	0,17	mg/kg	N/A	2018-05-25
Nitrites-Nitrates (M-NITR-2.0) 1	7,4	mg N/Kg	N/A	2018-06-05
Phosphore total (P) (STL SOP-00006) a st1	900	mg/kg sur base sèche	N/A	2018-05-22
Plomb (Pb) (M-MET-4.0) 1	73,80	mg/kg	N/A	2018-05-25
Sélénium (Se) (M-MET-4.0) a 1	2,85	mg/kg	N/A	2018-05-25
Sulfates (SO4) (M-SULF-2.0) 1	0,0450	%	N/A	2018-06-06
Uranium (U) (M-MET-4.0) 1	105	mg/kg	N/A	2018-05-25
pH Solides (LBS-PHU-300-A) a 3	5,87	UpH	N/A	2018-05-15

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) 1 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda st1 : analyse effectuée au laboratoire 364 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à

Sainte-Agathe-des-Monts

Remarques :

Humidité pour calcul: 94.5%

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.



N° certificat : 407265
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : N/A

CERTIFICAT D'ANALYSE

École Polytechnique de Montréal
PO box 6079, Station Centre Ville
Montréal
Québec H3T 1J4
N° téléphone : 819-327-3142
Email : benoit.barbeau@polymtl.ca

Etat de l'éch. à la réception : Conforme
Préleveur : Claude Delisle

Information des échantillons

Numéro	Identification	Lieu de prélèvement	Date de prélèvement	Date de réception	Type de prélèvement	Provenance de l'eau	Matrice
455897	P1- Surface	Lac de la Montagne	2018-05-14	2018-05-14		Eau de surface	Eau de surface
455898	P1- Fond	Lac de la Montagne	2018-05-14	2018-05-14		Eau de surface	Eau de surface
455899	P2-Surface	Lac de la Montagne	2018-05-14	2018-05-14		Eau de surface	Eau de surface
455900	P2-Fond	Lac de la Montagne	2018-05-14	2018-05-14		Eau de surface	Eau de surface
455901	P3-Surface	Lac de la Montagne	2018-05-14	2018-05-14		Eau de surface	Eau de surface

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux
normes sont établies dans la limite des paramètres
analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit,
sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis
à l'essai.

Date émission certificat :
2018-06-04

Page 1 de 5

180, boul. Norbert Morin (route 117 Nord) Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) Canada J8C2W5
Tél. : 819-326-8690 Sans frais : 1.877.326.8690 Fax : 819.326.9324 www.h2lab.ca



N° certificat : 407265
 N° client : 819-327-3142
 Réf. Client : N/A

Paramètre (méthode)	Échantillon	Résultat	Unité	Norme/Recom	Date d'analyse
Fluorures (F) (LBS-FLU-412-A) a 3	P1- Surface	<0,10	mg/L	1.5 (N)	2018-05-15
	P1- Fond	<0,10	mg/L	1.5 (N)	2018-05-15
	P2-Surface	<0,10	mg/L	1.5 (N)	2018-05-15
	P2-Fond	<0,10	mg/L	1.5 (N)	2018-05-15
	P3-Surface	<0,10	mg/L	1.5 (N)	2018-05-15
Nitrites-Nitrates (LBS-NIT-412-A) a 3	P1- Surface	0,25	mg/L	10.0 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,27	mg/L	10.0 (N)	2018-05-22
	P2-Surface	0,25	mg/L	10.0 (N)	2018-05-22
	P2-Fond	0,22	mg/L	10.0 (N)	2018-05-22
	P3-Surface	0,27	mg/L	10.0 (N)	2018-05-22
pH (LBS-PHP-400-N) 3	P1- Surface	6,77	UpH	[6.5 - 8.5	2018-05-15
	P1- Fond	6,67	UpH	[6.5 - 8.5	2018-05-15
	P2-Surface	6,59	UpH	[6.5 - 8.5	2018-05-15
	P2-Fond	6,58	UpH	[6.5 - 8.5	2018-05-15
	P3-Surface	6,48	UpH	[6.5 - 8.5	2018-05-15
Phosphore total (P) (LBS-PTO-312-A) a 3	P1- Surface	<0,04	mg/L	N/A	2018-05-22
	P1- Fond	<0,04	mg/L	N/A	2018-05-22
	P2-Surface	<0,04	mg/L	N/A	2018-05-22
	P2-Fond	<0,04	mg/L	N/A	2018-05-22
	P3-Surface	<0,04	mg/L	N/A	2018-05-22
Sulfates (SO4) (LBS-SO4-403-A) a 3	P1- Surface	3	mg/L	500 (R)	2018-05-17
	P1- Fond	3	mg/L	500 (R)	2018-05-17
	P2-Surface	3	mg/L	500 (R)	2018-05-17
	P2-Fond	3	mg/L	500 (R)	2018-05-17
	P3-Surface	4	mg/L	500 (R)	2018-05-17
Antimoine (Sb) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	<0,0001	mg/L	0.006 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	<0,0001	mg/L	0.006 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,0001	mg/L	0.006 (N)	2018-05-23

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Date émission certificat :
 2018-06-04

Page 2 de 5

180, boul. Norbert Morin (route 117 Nord) Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) Canada J8C2W5
 Tél. : 819-326-8690 Sans frais : 1.877.326.8690 Fax : 819.326.9324 www.h2lab.ca



N° certificat : 407265
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : N/A

Paramètre (méthode)	Échantillon	Résultat	Unité	Norme/Recom	Date d'analyse
Arsenic (As) (M-MET-3.0) a 1	P2-Fond	<0,0001	mg/L	0.006 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,0001	mg/L	0.006 (N)	2018-05-23
	P1- Surface	0,0060	mg/L	0.010 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,0071	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	0,0049	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	0,0033	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
Baryum (Ba) (M-MET-3.0) a 1	P3-Surface	0,0055	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P1- Surface	0,0074	mg/L	1.0 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,0071	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	0,0071	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	0,0072	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	0,0068	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
Bore (B) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	<0,01	mg/L	5.0 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	<0,01	mg/L	5.0 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,01	mg/L	5.0 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,01	mg/L	5.0 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,01	mg/L	5.0 (N)	2018-05-23
Cadmium (Cd) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	0,00016	mg/L	0.005 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,00019	mg/L	0.005 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	0,00008	mg/L	0.005 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	0,00008	mg/L	0.005 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	0,00011	mg/L	0.005 (N)	2018-05-23
Chrome (Cr) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	<0,0006	mg/L	0.050 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	<0,0006	mg/L	0.050 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,0006	mg/L	0.050 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,0006	mg/L	0.050 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,0006	mg/L	0.050 (N)	2018-05-23
Cuivre (Cu) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	0,0021	mg/L	1.0 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,0043	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	0,0007	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,0005	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,0005	mg/L	1.0 (N)	2018-05-23
Plomb (Pb) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-22

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Date émission certificat :
2018-06-04

Page 3 de 5

180, boul. Norbert Morin (route 117 Nord) Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) Canada J8C2W5
Tél. : 819-326-8690 Sans frais : 1.877.326.8690 Fax : 819.326.9324 www.h2lab.ca



N° certificat : 407265
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : N/A

Paramètre (méthode)	Échantillon	Résultat	Unité	Norme/Recom	Date d'analyse
	P1- Fond	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P3-Fond	<0,0003	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
Sélénium (Se) (M-MET-3.0) a 1	P1- Surface	<0,001	mg/L	0.010 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	0,001	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	0,002	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,001	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,001	mg/L	0.010 (N)	2018-05-23
Uranium (U) (M-MET-3.0) 1	P1- Surface	<0,001	mg/L	0.020 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	<0,001	mg/L	0.020 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,001	mg/L	0.020 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,001	mg/L	0.020 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,001	mg/L	0.020 (N)	2018-05-23
Mercure (Hg) (M-MET-3.0 (EP)) a 1	P1- Surface	<0,00001	mg/L	0.001 (N)	2018-05-22
	P1- Fond	<0,00001	mg/L	0.001 (N)	2018-05-23
	P2-Surface	<0,00001	mg/L	0.001 (N)	2018-05-23
	P2-Fond	<0,00001	mg/L	0.001 (N)	2018-05-23
	P3-Surface	<0,00001	mg/L	0.001 (N)	2018-05-23

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) (N) : Norme (R) : Recommandation 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts 1 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda

Référence :

(N): c.Q-2, r-40, annexe 1 (RQEP)
(R): Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada

Remarques :

(455899) Fluorures (F): Analyse effectuée en duplicata dans le cadre de notre contrôle de la qualité: <0.10 mg/L
(455901) pH: Résultats en dehors des normes/recommandations
(455901) Sulfates (SO4): Prétraitement de centrifugation effectué sur l'échantillon.

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Date émission certificat :
2018-06-04

Page 4 de 5

180, boul. Norbert Morin (route 117 Nord) Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) Canada J8C2W5
Tél. : 819-326-8690 Sans frais : 1.877.326.8690 Fax : 819.326.9324 www.h2lab.ca



N° certificat : 407265

N° client : 819-327-3142

Réf. Client : N/A

Paramètre (méthode)	Échantillon	Résultat	Unité	Norme/Recom	Date d'analyse
---------------------	-------------	----------	-------	-------------	----------------

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Date émission certificat :
2018-06-04

Page 5 de 5

180, boul. Norbert Morin (route 117 Nord) Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) Canada J8C2W5
Tél. : 819-326-8690 Sans frais : 1.877.326.8690 Fax : 819.326.9324 www.h2lab.ca



180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

N° certificat : 410400
N° client : 819-327-3142
Réf. Client : N/A

CERTIFICAT D'ANALYSES

Claude Delisle

N° échantillon : 459614
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2018-06-06
Prélevé le : 2018-06-06
Etat de l'éch. à la réception : Conforme
Provenance de l'eau : Eau de surface
Lieu de prélèvement : Lac de la Montagne
Préleveur : Claude Delisle

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Chlorophylle a (LBS-CHY-402-N) 3	0,99	µg/L	N/A	2018-06-08

Légende :
3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Date émission certificat : 2018-06-11

Page 1 de 1

ANNEXE 12 – ÉLÉMENTS SENSIBLES À INVENTORIER DE PART ET D'AUTRE DE L'EMPRISE D'UNE LIGNE À HAUTE TENSION (tiré de Hydro-Québec TransÉnergie, 2013b)

Élément sensible	Éléments à inventorier
Cours d'eau et milieux humides	Cours d'eau, plan d'eau, lac, réservoir, rivière, ruisseau, étang, marais, marécage, fossé d'irrigation, milieu humide, etc.
	Ruisseau intermittent
Habitats fauniques aquatiques	Rivière à saumon (y compris la ouananiche), frayère reconnue par le MRNF ou repérée par une zec, un pourvoyeur, etc., station piscicole (aquaculture, étang de pêche, etc.) ainsi que tous les tributaires de ces habitats
Habitats fauniques terrestres	Aire de confinement du cerf de Virginie (ravage), héronnière, refuge d'oiseaux migrateurs, aire d'activité du castor
Espèce faunique ou floristique à statut particulier	Habitat connu et préalablement repéré d'une espèce floristique ou faunique à statut particulier
Source d'alimentation en eau	Prise d'eau municipale de surface ou souterraine et zone de vulnérabilité connue des eaux souterraines
	Prise d'eau à fort débit ($> 75 \text{ m}^3/\text{j}$) servant à l'agriculture, à l'aquaculture, à un puits collectif, à l'irrigation ou à l'arrosage dans une serre, à une pépinière ou à un terrain cultivé, etc.
	Prise d'eau résidentielle (faible débit, $< 75 \text{ m}^3/\text{j}$) de surface ou souterraine ^a
	Prise d'eau occasionnelle de surface ^b
Cultures	Culture maraîchère, serre, potager, culture particulièrement sensible aux phytocides (horticulture), culture de la pomme de terre, culture biologique accréditée ou en voie d'accréditation, pépinière, grande culture, pâturage, culture fruitière (verger, bleuetière, vignoble, etc.), érablière, tourbière exploitée ou en voie d'exploitation, production animale
Milieux urbains et semi-urbains	Habitation (résidence permanente, résidence de villégiature, chalet, camp de chasse, etc.) et lot traversé par l'emprise, y compris le nom et les coordonnées du propriétaire, ou le numéro d'occupation des camps et chalets installés sur les terres publiques Piste cyclable, site archéologique, site d'intérêt écologique, rivière canotable, camping, secteur de villégiature, site panoramique
Autres éléments sensibles	Refuge faunique, réserve nationale de faune, réserve écologique, parc, zec, forêt expérimentale, autre lieu reconnu de villégiature et d'intérêt scientifique, site d'utilisation polyvalente des emprises, etc.

a. Si les habitations ne sont pas reliées à un réseau d'aqueduc, il faut préciser la source d'alimentation et le mode d'approvisionnement (puits souterrain, puits de surface ou réseau d'aqueduc privé).

b. Pour les résidences secondaires (chalets et camps de chasse), on considère que la source d'approvisionnement provient du cours d'eau situé à proximité, à moins d'avis contraire du propriétaire ou de toute autre source d'information.